Altivar 21W

Guide simplifié
Simplified manual
Kurzanleitung
Guía simplificada
Guida semplificata
简明手册

A conserver pour usage ultérieur
Retain for future use
Als Referenz griffbereit aufbewahren
Consérvese para uso futuro
妥善保存，以备日后使用。

Variateurs de vitesse
pour moteurs asynchrones
Variable speed drives
for asynchronous motors
Frequenzumrichter
für Asynchronmotoren
Variadores de velocidad
para motores asíncronos
异步电机变频器

0,75 kW (1 HP) ... 75 kW (100 HP) / 380 - 480 V

UL Type 12/IP54.
UL 12 型 /IP54。

a brand of Schneider Electric

Telemecanique

Variateurs de vitesse
pour moteurs asynchrones Page 4

Variable speed drives
for asynchronous motors Page 40

Frequenzumrichter
für Asynchronmotoren Seite 76

Variadores de velocidad
para motores asíncronos Página 112

Variatori di velocità
per motori asincroni Pagina 148

异步电机变频调速器 184 页

Requirements for North American market
according to UL and CSA standards Page 220

Sommaire

Informations importantes 5
Avant de commencer 6
Les étapes de la mise en œuvre 7
Recommandations préliminaires 8
Références des variateurs 9
Encombrements 11
Montage 12
Ouverture du variateur 13
Position du voyant de charge des condensateurs 14
Précautions de câblage 15
Borniers puissance 16
Borniers de contrôle 18
Schémas de raccordement 20
Utilisation sur réseau IT 22
Disposition des cavaliers et commutateurs de déconnexion des filtres. 23
Compatibilité électromagnétique, câblage 27
Terminal intégré 32
Programmation 33
Mode réglage 35
Mode surveillance 38

Informations importantes

AVIS

Veuillez lire soigneusement ces consignes et examiner l'appareil afin de vous familiariser avec lui avant son installation, son fonctionnement ou son entretien. Les messages particuliers qui suivent peuvent apparaître dans la documentation ou sur l'appareil. Ils vous avertissent de dangers potentiels ou attirent votre attention sur des informations susceptibles de clarifier ou de simplifier une procédure.

La présence de ce symbole sur une étiquette de danger ou d'avertissement indique qu'un risque d'électrocution existe, pouvant provoquer des lésions corporelles si les instructions ne sont pas respectées.

Ceci est le symbole d'une alerte de sécurité. Il sert à vous avertir d'un danger potentiel de blessures corporelles. Respectez toutes les consignes de sécurité accompagnant ce symbole pour éviter toute situation pouvant entraîner une blessure ou la mort.

⚠ DANGER

DANGER indique une situation dangereuse **entraînant** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT indique une situation présentant des risques susceptibles de **provoquer** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ ATTENTION

ATTENTION indique une situation potentiellement dangereuse et susceptible d'**entraîner** des lésions corporelles ou des dommages matériels.

REMARQUE IMPORTANTE

L'entretien du matériel électrique ne doit être effectué que par du personnel qualifié. Schneider Electric n'assume aucune responsabilité des conséquences éventuelles découlant de l'utilisation de cette documentation. Ce document n'a pas pour objet de servir de guide aux personnes sans formation.
© 2006 Schneider Electric. Tous droits réservés.

Avant de commencer

Lire et observer ces instructions avant de commencer toute procédure avec ce variateur

⚠ DANGER

TENSION DANGEREUSE

- Lisez et comprenez ce guide d'installation dans son intégralité avant d'installer et de faire fonctionner le variateur de vitesse ATV21. L'installation, le réglage, les réparations doivent être effectuées par du personnel qualifié.
- L'utilisateur est responsable de la conformité avec toutes les normes électriques internationales et nationales en vigueur concernant la mise à la terre de protection de tous les appareils.
- De nombreuses pièces de ce variateur de vitesse, y compris les cartes de circuit imprimé fonctionnent à la tension du réseau. NE LES TOUCHEZ PAS.
  N'utilisez que des outils dotés d'une isolation électrique.
- Ne touchez pas les composants non blindés ou les vis des borniers si l'appareil est sous tension.
- Ne court-circuitez pas les bornes PA/+ et PC/- ou les condensateurs du bus DC.
- Installez et fermez tous les couvercles avant de mettre le variateur sous tension.
- Avant tout entretien ou réparation sur le variateur de vitesse
  - coupez l'alimentation.
  - placez une étiquette "NE METTEZ PAS SOUS TENSION" sur le disjoncteur ou le sectionneur du variateur de vitesse.
  - Verrouillez le disjoncteur ou le sectionneur en position ouverte.
- Avant d'intervenir dans le variateur de vitesse, coupez son alimentation y compris l'alimentation de contrôle externe si elle est utilisée. Attendre l'extinction du voyant de charge du variateur. ATTENDRE 10 MINUTES pour permettre aux condensateurs du bus DC de se décharger. Suivez ensuite la procédure de mesure de tension du bus DC à la page 14 pour vérifier si la tension continue est inférieure à 45 V. Le voyant du variateur de vitesse n'est pas un indicateur précis de l'absence de tension du bus DC.

Le non-respect de ces directives entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

⚠ ATTENTION

FONCTIONNEMENT INAPPROPRIE DU VARIATEUR

- Si le variateur n'est pas mis sous tension pendant une longue période, la performance de ses condensateurs électrolytiques diminue.
- En cas d'arrêt prolongé, mettez le variateur sous tension au moins tous les deux ans et pendant au moins 5 heures afin de rétablir la performance des condensateurs puis de vérifier son fonctionnement. Il est conseillé de ne pas raccorder directement le variateur à la tension du réseau, mais d'augmenter la tension graduellement à l'aide d'un alternostat.

Le non-respect de cette directive peut entraîner des lésions corporelles et/ou des dommages matériels.

Les étapes de la mise en œuvre

■ 1 Réceptionnez le variateur.

- Assurez-vous que la référence inscrite sur l'étiquette est conforme au bon de commande.
- Ouvrez l'emballage, et vérifiez que l'Altivar n'a pas été endommagé pendant le transport.

■ 2 Vérifiez la tension réseau.

- Vérifiez que la tension réseau est compatible avec la plage d'alimentation du variateur.

■ 3 Montez le variateur (page 12).

- Fixez le variateur en respectant les préconisations de ce document.
- Montez les options internes et externes éventuelles.

■ 4 Câblez le variateur (page 15).

- Raccordez le moteur en vous assurant que son couplage correspond à la tension.
- Raccordez le réseau d'alimentation, après vous être assuré qu'il est hors tension.
- Raccordez la commande.
- Raccordez la consigne de vitesse.

Les étapes 1 à 4 sont à faire hors tension

■ 5 Mettez sous tension sans ordre de marche.

■ 6 Configurez le menu AUF (page 37).

- Plage de variation de vitesse.
- Protection thermique moteur.
- Fréquence moteur si elle est différente de 50 Hz.
- Tension moteur si elle est différente de celle du variateur.
- Si le moteur est de puissance différente de celle du variateur, consultez le cédérom fourni avec le variateur.

■ 7 Démarrez.

Conseil :

- Effectuez un auto-réglage, qui optimisera les performances.

Nota : Assurez- vous que le câblage du variateur est compatible avec sa configuration.

FRANÇAIS

Recommandations préliminaires

Manutention et stockage

Pour assurer la protection du variateur avant son installation, manipuler et stocker l'appareil dans son emballage. S'assurer que les conditions ambiantes sont acceptables.

⚠ AVERTISSEMENT

EMBALLAGE ENDOMMAGE

Si l'emballage semble être endommagé, il peut être dangereux de l'ouvrir ou de le manipuler.
Effectuez cette opération en vous prémunissant contre tout risque.

Le non-respect de cette directive peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.

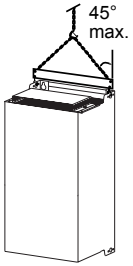
⚠ AVERTISSEMENT

APPAREIL ENDOMMAGE

N'installez pas et ne faites pas fonctionner le variateur s'il semble être endommagé.

Le non-respect de cette directive peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.

Manutention à l'installation



Les ALTIVAR 21 jusqu'aux calibres ATV21WU75N4 et ATV21WU75N4C peuvent être extraits de leur emballage et installés sans appareil de manutention.

Les calibres supérieurs nécessitent l'utilisation d'un palan; à cet effet ils sont munis "d'oreilles" de manutention. Respecter les précautions décrites ci-contre.

Précautions

⚠ ATTENTION

TENSION DU RESEAU INCOMPATIBLE

Avant de mettre sous tension et de configurer le variateur, assurez vous que la tension du réseau est compatible avec la tension d'alimentation indiquée sur la plaque signalétique. Avant de mettre sous tension et de configurer le variateur, assurez vous que la tension du réseau est compatible avec la tension d'alimentation du variateur. Le variateur peut se trouver endommagé si la tension du réseau n'est pas compatible.

Le non-respect de cette directive peut entraîner des lésions corporelles et/ou des dommages matériels.

⚠ DANGER

FONCTIONNEMENT INATTENDU DE L'APPAREIL

Avant de mettre sous tension ou à la sortie des menus de configuration, assurez vous que les entrées affectées à la commande de marche sont désactivées (à l'état 0) car elles peuvent entraîner immédiatement le démarrage du moteur.

Le non-respect de ces directives entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Références des variateurs

Tension d'alimentation triphasée : 380…480 V 50/60 Hz

Variateurs avec filtre CEM classe A intégré

Moteur		Réseau				Altivar 21		
Puissance indiquée sur plaque *(1)*		Courant de ligne *(2)*		Puissance apparente	Icc ligne présumé maxi	Courant max nominal permanent *(1)*	Courant transitoire maxi pendant 60 s	Référence
		380 V	480 V	380 V		380 V / 460 V		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	
0,75	1	1,7	1,4	1,6	5	2,2	2,4	ATV 21W075N4
1,5	2	3,2	2,5	2,8	5	3,7	4	ATV 21WU15N4
2,2	3	4,6	3,6	3,9	5	5,1	5,6	ATV 21WU22N4
3	–	6,2	4,9	5,5	5	7,2	7,9	ATV 21WU30N4
4	5	8,1	6,4	6,9	5	9,1	10	ATV 21WU40N4
5,5	7,5	10,9	8,6	9,1	22	12	13,2	ATV 21WU55N4
7,5	10	14,7	11,7	12,2	22	16	17,6	ATV 21WU75N4
11	15	21,2	16,9	17,1	22	22,5	24,8	ATV 21WD11N4
15	20	28,4	22,6	23,2	22	30,5	33,6	ATV 21WD15N4
18,5	25	34,9	27,8	28,2	22	37	40,7	ATV 21WD18N4
22	30	41,6	33,1	33,3	22	43,5	47,9	ATV 21WD22N4
30	40	56,7	44,7	44,6	22	58,5	64,4	ATV 21WD30N4
37	50	68,9	54,4	52	22	79	86,9	ATV 21WD37N4
45	60	83,8	65,9	61,9	22	94	103,4	ATV 21WD45N4
55	75	102,7	89	76,3	22	116	127,6	ATV 21WD55N4
75	100	141,8	111,3	105,3	22	160	176	ATV 21WD75N4

(1) Ces valeurs sont données pour une fréquence de découpage nominale de 12 kHz jusqu'à ATV 21WD15N4 ou de 8 kHz pour ATV 21WD18N4 à D75N4 en utilisation en régime permanent.
La fréquence de découpage est réglable de 6 à 16 kHz pour tous les calibres. Au-delà de 8 ou de 12 kHz selon le calibre, le variateur diminuera de lui-même la fréquence de découpage en cas d'échauffement excessif. Pour un fonctionnement en régime permanent au-delà de la fréquence de découpage nominale, un déclassement doit être appliqué au courant nominal du variateur, voir notre catalogue.
(2) Valeur typique pour la puissance moteur indiquée et pour Icc ligne présumé maxi.

Références des variateurs

Tension d'alimentation triphasée : 380…480 V 50/60 Hz

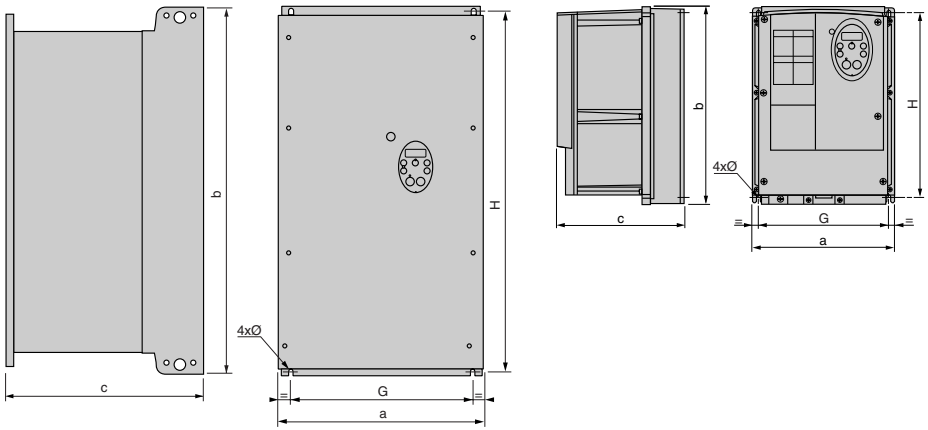
Variateurs avec filtre CEM classe B intégré

Moteur		Réseau				Altivar 21		
Puissance indiquée sur plaque *(1)*		Courant de ligne *(2)*		Puissance apparente	Icc ligne présumé maxi	Courant max nominal permanent *(1)*	Courant transitoire maxi pendant 60 s	Référence
		380 V	480 V	380 V		380 V / 460 V		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	
0,75	1	1,7	1,4	1,6	5	2,2	2,4	ATV 21W075N4C
1,5	2	3,2	2,6	2,8	5	3,7	4	ATV 21WU15N4C
2,2	3	4,6	3,7	3,9	5	5,1	5,6	ATV 21WU22N4C
3	–	6,2	5	5,5	5	7,2	7,9	ATV 21WU30N4C
4	5	8,2	6,5	6,9	5	9,1	10	ATV 21WU40N4C
5,5	7,5	11	8,7	9,1	22	12	13,2	ATV 21WU55N4C
7,5	10	14,7	11,7	12,2	22	16	17,6	ATV 21WU75N4C
11	15	21,1	16,7	17,1	22	22,5	24,8	ATV 21WD11N4C
15	20	28,4	22,8	23,2	22	30,5	33,6	ATV 21WD15N4C
18,5	25	34,5	27,6	28,2	22	37	40,7	ATV 21WD18N4C
22	30	41,1	33,1	33,2	22	43,5	47,9	ATV 21WD22N4C
30	40	58,2	44,4	44,6	22	58,5	64,4	ATV 21WD30N4C
37	50	68,9	54,4	52	22	79	86,9	ATV 21WD37N4C
45	60	83,8	65,9	61,9	22	94	103,4	ATV 21WD45N4C
55	75	102,7	89	76,3	22	116	127,6	ATV 21WD55N4C
75	100	141,8	111,3	105,3	22	160	176	ATV 21WD75N4C

(1) Ces valeurs sont données pour une fréquence de découpage nominale de 12 kHz jusqu'à ATV 21WD15N4C ou de 8 kHz pour ATV 21WD18N4C à D75N4C en utilisation en régime permanent.
La fréquence de découpage est réglable de 6 à 16 kHz pour tous les calibres. Au-delà de 8 ou de 12 kHz selon le calibre, le variateur diminuera de lui-même la fréquence de découpage en cas d'échauffement excessif. Pour un fonctionnement en régime permanent au-delà de la fréquence de découpage nominale, un déclassement doit être appliqué au courant nominal du variateur, voir notre catalogue.

(2) Valeur typique pour la puissance moteur indiquée et pour Icc ligne présumé maxi.

Encombrements



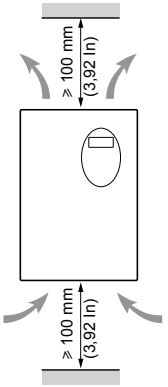
ATV 21W	a mm (in.)	b mm (in.)	c mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	Ø mm (in.)	Masse classe A kg (lb.)	Masse classe B kg (lb.)
075N4, U15N4, 075N4C, U15N4C	215 (8.46)	297 (11.69)	192 (7.56)	197 (7.75)	277 (10.90)	5,5 (0.22)	7 (15.43)	7,5 (16.53)
U22N4, U22N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	7 (15.43)	7,5 (16.53)
U30N4 ... U55N4, U30N4C ... U55N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	9,65 (21.26)	10,55 (23.25)
U75N4, U75N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	10,95 (24.13)	11,85 (26.12)
D11N4, D15N4, D11N4C, D15N4C	290 (11.41)	560 (22.05)	315 (12.40)	250 (9.84)	544 (21.42)	6 (0.24)	30,3 (66.78)	36,5 (80.45)
D18N4, D18N4C	310 (12.20)	665 (26.18)	315 (12.40)	270 (10.62)	650 (25.59)	6 (0.24)	37,4 (82.43)	45 (99.18)
D22N4, D30N4, D22N4C, D30N4C	284 (11.18)	720 (28.35)	315 (12.40)	245 (9.64)	700 (27.56)	7 (0.27)	49,5 (109.10)	58,5 (128.93)
D37N4, D37N4C	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57,4 (126.5)	77,4 (171)
D45N4, D45N4C	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57,4 (126.5)	77,4 (171)
D55N4, D55N4C	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61,9 (136.5)	88,4 (195)
D75N4, D75N4C	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61,9 (136.5)	88,4 (195)

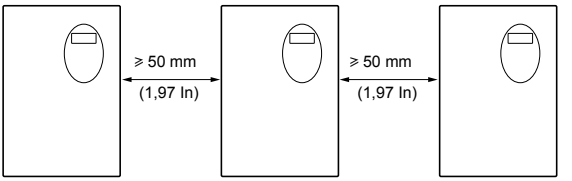
Montage

Précautions de montage

Selon les conditions d'utilisation du variateur, sa mise en œuvre nécessite certaines précautions d'installation ainsi que l'emploi d'accessoires appropriés.
Installer l'appareil verticalement :

- éviter de le placer à proximité d'éléments chauffants,
- respecter un espace libre suffisant pour assurer la circulation de l'air nécessaire au refroidissement qui se fait par ventilation du bas vers le haut.



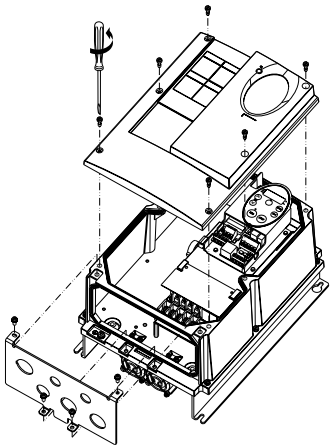


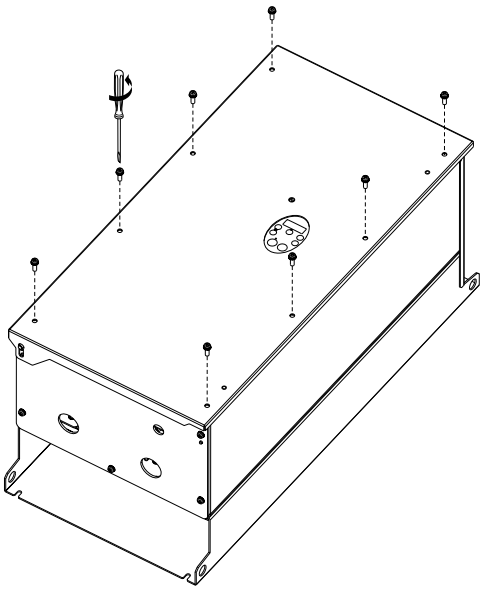
Température de fonctionnement : 40°C maxi.

Courbes de déclassement en fonction de la température ambiante > 40°C et de la fréquence de découpage : consulter notre catalogue.

Ouverture du variateur

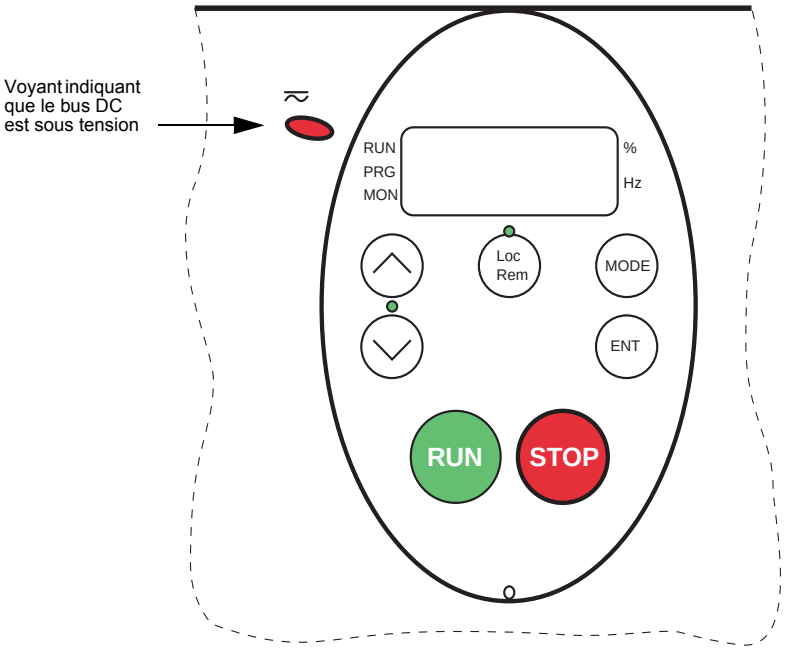
Pour ouvrir le variateur, oter le paneau frontal comme indiqué dans les deux exemples ci dessous.





Position du voyant de charge des condensateurs

Avant toute intervention sur le variateur, le mettre hors tension, attendre l'extinction du voyant de charge des condensateurs, puis mesurer la tension du bus DC.



Procédure de mesure de la tension du bus DC

⚠ DANGER

TENSION DANGEREUSE

Lisez et comprenez les précautions à la page 6 avant d'exécuter cette procédure.

Le non-respect de cette directive entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

La tension du bus DC peut dépasser 1000 V ⎓. Employer un appareil de mesure approprié lors de l'exécution de cette procédure. Pour mesurer la tension du bus DC :

1 Couper l'alimentation du variateur.

2 ATTENDRE 10 MINUTES pour permettre aux condensateurs du bus DC de se décharger.

3 Mesurer la tension du bus DC entre les bornes PA/+ et PC/- pour vérifier si la tension est inférieure à 45 V ⎓.

4 Si les condensateurs du bus DC ne sont pas complètement déchargés, contacter votre représentant local Schneider Electric (ne pas réparer, ni faire fonctionner le variateur).

Précautions de câblage

Puissance

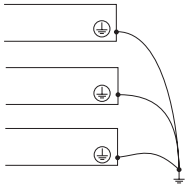
Le variateur doit être impérativement raccordé à la terre de protection. Pour être en conformité avec les réglementations en vigueur portant sur les courants de fuite élevés (supérieurs à 3,5 mA), utiliser un conducteur de protection d'au moins 10 mm² (AWG 6) ou 2 conducteurs de protection de la section des conducteurs d'alimentation puissance.

⚠ DANGER

RISQUE DE TENSION DANGEREUSE

Raccordez l'appareil à la terre de protection en utilisant le point de raccordement de mise à la terre fourni comme indiqué sur la figure. Le plan de fixation du variateur doit être mis à la terre de protection avant de mettre sous tension.

Le non-respect de ces directives entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.



Vérifier si la résistance à la terre de protection est d'un ohm ou moins. Raccorder plusieurs variateurs à la terre de protection comme indiqué ci-contre.
Ne pas mettre les câbles de mise à la terre de protection en boucle ni en série.

⚠ AVERTISSEMENT

CONNEXIONS DE CABLAGE INAPPROPRIEES

- L'ATV21 sera endommagé si la tension du réseau est appliquée aux bornes de sortie (U/T1,V/T2,W/T3).
- Vérifiez les raccordements électriques avant de mettre l'ATV21 sous tension.
- Si vous remplacez un autre variateur de vitesse, vérifiez que tous les raccordements électriques à l'ATV21 sont conformes à toutes les instructions de câblage de ce guide.

Le non-respect de cette directive peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.

Lorsqu'une protection amont par «dispositif différentiel résiduel» est imposée par les normes d'installation il est nécessaire d'utiliser un dispositif de type A pour les variateurs monophasés et de type B pour les variateurs triphasés. Choisir un modèle adapté intégrant :

- un filtrage des courants HF,
- une temporisation évitant tout déclenchement dû à la charge des capacités parasites à la mise sous tension. La temporisation n'est pas possible pour des appareils 30 mA. Dans ce cas choisir des appareils immunisés contre les déclenchements intempestifs, par exemple des «dispositifs différentiels résiduels» à immunité renforcée de la gamme **s.i** (marque Merlin Gerin).

Si l'installation comporte plusieurs variateurs, prévoir un «dispositif différentiel résiduel» par variateur.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE SURINTENSITES INADEQUATES

- Les dispositifs de protection contre les surintensités doivent être correctement coordonnés.
- Le code canadien de l'électricité ou le National Electrical Code (US) exigent la protection des circuits de dérivation. Utilisez les fusibles recommandés sur l'étiquette signalétique du variateur pour tenir le courant nominal de court-circuit.
- Ne raccordez pas le variateur à un réseau d'alimentation dont la capacité de court-circuit dépasse le courant de court-circuit présumé maxi indiqué sur la plaque signalétique du variateur de vitesse.

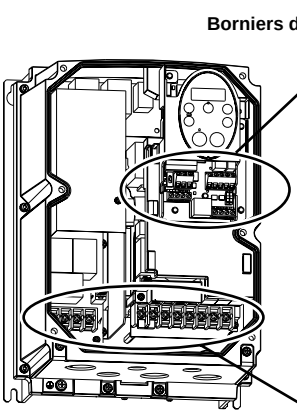
Le non-respect de cette directive peut entraîner la mort, des lésions corporelles graves ou des dommages matériels.

Borniers puissance

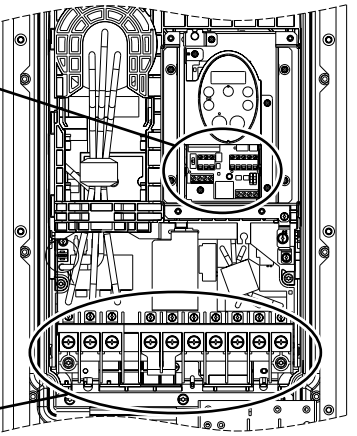
Accès aux Borniers

Les schémas ci dessous permettent de localiser les borniers du variateur :

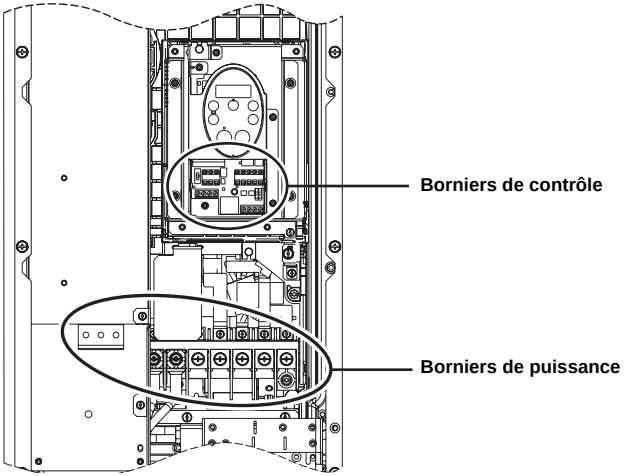
Exemple ATV21WU55N4C



Exemple ATV21WD15N4



Exemple ATV21WD18N4C



Fonction des bornes puissance

Bornes	Fonction
⏚	Borne de raccordement à la terre de protection
R/L1 - S/L2 - T/L3	Alimentation Puissance
U/T1 - V/T2 - W/T3	Sorties vers le moteur
PO	Ne pas utiliser
PA/+	Polarité + du bus DC
PB	Ne pas utiliser
PC/-	Polarité - du bus DC

Les bornes PO, PA/+, PB et PC/- ne sont pas utilisables, sauf pour la mesure de tension sur le bus continu.

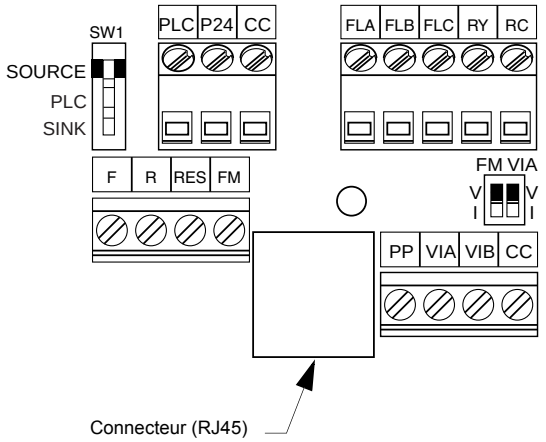
Borniers puissance

Caractéristiques des bornes puissance

ATV21W	Bornes R/L1 - S/L2 - T/L3				Autres bornes			
	Capacité maximale de raccordement			Couple de serrage	Capacité maximale de raccordement			Couple de serrage
	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)
075N4 ... U55N4, 075N4C ... U55N4C	6	10		1,3 (11.5)	6	10		1,3 (11.5)
U75N4, U75N4C	16	6		2,5 (22)	16	6		2,5 (22)
D11N4, D15N4	16	4		3 (26.5)	16	4		3 (26.5)
D11N4C, D15N4C	10	6		1,7 (15)	16	4		3 (26.5)
D18N4	25	3		5,4 (48)	25	3		5,4 (48)
D18N4C	16	4		2,2 (19.5)	25	3		5,4 (48)
D22N4, D30N4	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
D22N4C, D30N4C	25	3		4,3 (38)	50	1/0		24 (212)
D37N4, D45N4	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
D37N4C, D45N4C	50	1/0		7 (62)	50	1/0		24 (212)
D55N4, D75N4	150		300	41 (360)	150		300	41 (360)
D55N4C, D75N4C	130		250	16 (142)	150		300	41 (360)

Borniers de contrôle

La carte contrôle est la même pour tous les calibres.



Réglage usine des commutateurs :

SW1 : côté SOURCE (positive)
FM : côté V
VIA : côté V

Capacité maximale de raccordement : 2,5 mm² / AWG 14
Couple de serrage : 0,6 Nm (5.3 lb.in)

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE FONCTIONNEMENT INAPPROPRIE
Le commutateur de sélection de type des entrées logiques est en position source en réglage usine. Consultez le guide d'exploitation du variateur ATV21 (sur cédérom fourni avec le variateur) avant de modifier la position du commutateur.
Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.

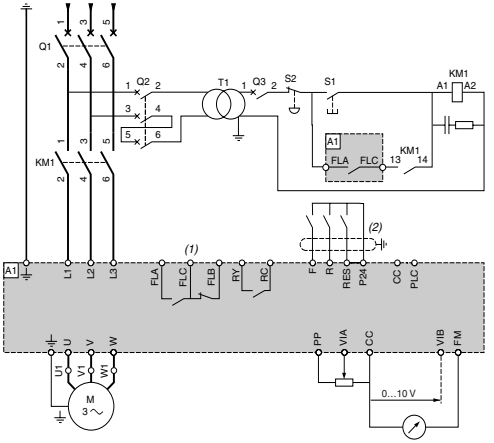
Borniers de contrôle

Caractéristiques électriques

Bornes	Fonction	Caractéristiques
PLC	Entrée d'alimentation externe	Entrée +24 V pour alimentation externe éventuelle des entrées logiques. Maxi admissible 50 V
P24	Source interne disponible	Protégée contre les courts-circuits et les surcharges : • 1 source ⎓ 24 V (mini 21 V, maxi 27 V), débit maximal 50 mA.
CC	Commun	0 V commun (2 bornes)
FLA, FLB, FLC	Sorties à relais configurables	1 sortie logique à relais, un contact "O" et un contact "F" avec point commun Pouvoir de commutation minimal : 3 mA pour ⎓ 24 V Pouvoir de commutation maximal : • sur charge résistive (cos φ = 1) : 1 A pour ∿ 250 V ou ⎓ 30 V, sur charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms) : 0,5 A pour ∿ 250 V ou ⎓ 30 V. Temps de réponse maxi : 7 ms ± 0,5 ms Durée de vie électrique : 100 000 manœuvres
RY, RC		1 sortie logique à relais, un contact "F" Pouvoir de commutation minimal : 3 mA pour ⎓ 24 V Pouvoir de commutation maximal : • sur charge résistive (cos φ = 1) : 1 A pour ∿ 250 V ou ⎓ 30 V, • sur charge inductive (cos φ = 0,4 et L/R = 7 ms) : 0,5 A pour ∿ 250 V ou ⎓ 30 V. Temps de réponse maxi : 7 ms ± 0,5 ms Durée de vie électrique : 100 000 manœuvres
F R RES	Entrées logiques	3 entrées logiques ⎓ 24 V programmables, compatibles automate niveau 1, norme IEC 65A-68 Impédance : 3,5 kΩ Tension maximale : 30 V Temps d'échantillonnage maxi : 2 ms ± 0,5 ms La multi-affectation permet de configurer plusieurs fonctions sur une même entrée
		Logique positive (Source) : Etat 0 si ⩽ 5 V ou entrée logique non câblée, état 1 si ⩾ 11 V
		Logique négative (Sink) : Etat 0 si ⩾ 16 V ou entrée logique non câblée, état 1 si ⩽ 10 V
FM	Sortie analogique	1 sortie analogique configurable par commutateur en tension ou en courant : • sortie analogique en tension ⎓ 0...10 V, impédance de charge mini 470 Ω, • sortie analogique en courant X-Y mA en programmant X et Y de 0 à 20 mA, impédance de charge maxi 500 Ω Temps d'échantillonnage maxi : 2 ms ± 0,5 ms Résolution : 10 bits Précision : ± 1 % pour une variation de température de 60 °C Linéarité : ± 0,2 %
PP	Source interne disponible	Protégée contre les courts-circuits et les surcharges : • 1 source ⎓ 10,5 V ± 5 % pour le potentiomètre de consigne (1 à 10 kΩ), débit maximal 10 mA
VIA	Entrées analogiques	Entrée analogique configurable par commutateur en tension ou en courant : • entrée analogique en tension ⎓ 0...10 V, impédance 30 kΩ (tension maxi de non destruction 24 V) • entrée analogique en courant X-Y mA en programmant X et Y de 0 à 20 mA, avec impédance 242 Ω Temps d'échantillonnage maxi : 2 ms ± 0,5 ms Résolution : 11 bits Précision : ± 0,6 % pour une variation de température de 60 °C Linéarité : ± 0,15 % de la valeur maximale. Cette entrée analogique est également configurable en entrée logique, voir le cédérom fourni avec le variateur.
VIB		Entrée analogique en tension configurable en entrée anaogique ou en entrée pour sonde PTC. Entrée analogique en tension : • ⎓ 0...10 V, impédance 30 kΩ (tension maxi de non destruction 24 V) • Temps d'échantillonnage maxi : 2 ms ± 0,5 ms • Résolution : 11 bits • Précision : ± 0,6 % pour une variation de température de 60 °C • Linéarité : ± 0,15 % de la valeur maximale Entrée pour sonde PTC : • 6 sondes maxi montées en séries • Valeur nominale < 1,5 kΩ • Résistance de déclenchement 3 kΩ, valeur de réinitialisation 1,8 kΩ • Protection sur court-circuit < 50 Ω

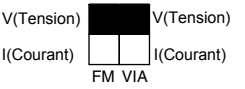
Schémas de raccordement

Alimentation triphasée

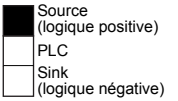


Commutateurs (réglages usine)

Sélection tension/courant pour les E/S analogiques (FM et VIA)



Sélection du type de logique



Nota : Toutes les bornes sont situées en bas du variateur. Equiper d'antiparasites tous les circuits selfiques proches du variateur ou couplés sur le même circuit, tels que relais, contacteurs, électrovannes, éclairage fluorescent,...

Constituants a associer : consulter notre catalogue

Fonctions des bornes en réglage usine

Relais FLA-FLB-FLC	Désexcité en cas de défaut ou hors tension.
Relais RY-RC	Excité quand la vitesse est supérieure ou égale à la petite vitesse (LL).
F	Marche avant (commande 2 fils)
R	Vitesse présélectionnée.
RES	Effacement défaut (réarmement).
VIA	Consigne de vitesse 0-10 V.
VIB	Non affectée.
FM	Fréquence de sortie.

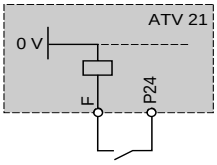
(1) Contacts du relais de défaut, permet de signaler à distance l'état du variateur.
(2) Le raccordement du commun des entrées logiques tient compte du positionnement du commutateur "Source - PLC - Sink" en position "Source" (réglage usine).

Schémas de raccordement

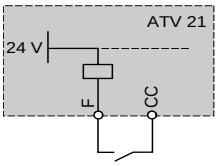
Exemples de schémas conseillés

Entrées logiques selon la sélection par commutateur du type de logique

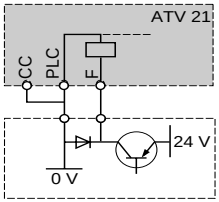
Position "Source"



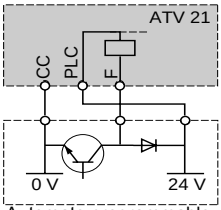
Position "Sink"



Position "PLC" avec sorties d'automates à transistors

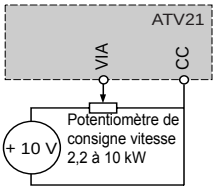


Automate programmable



Automate programmable

Entrées analogiques en tension
+ 10 V externe



FRANÇAIS

Utilisation sur réseau IT

Réseau IT: Neutre isolé ou impédant.
Utiliser un contrôleur permanent d'isolement compatible avec les charges non linéaires : type XM200 de marque Merlin Gerin, par exemple.

Les Altivar 21W comportent des filtres RFI intégrés. Pour utilisation sur réseau IT, il est nécessaire de supprimer la liaison de ces filtres à la masse, de la façon suivante :

ATV21W●●●N4 avec filtre CEM classe A intégré

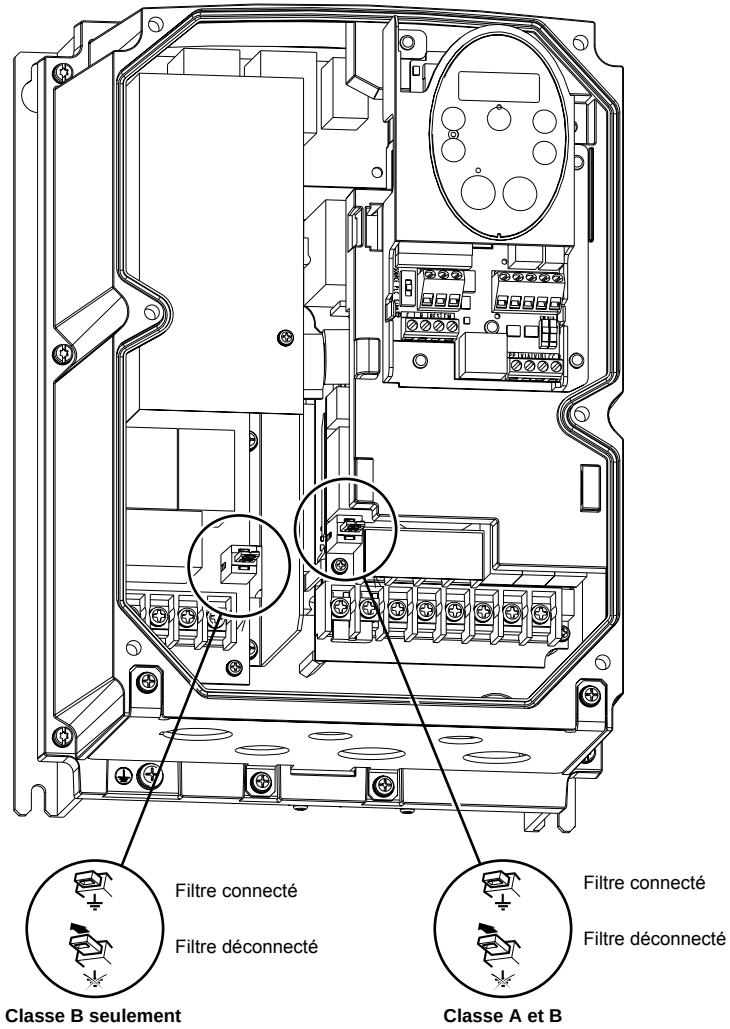
Un ou deux cavaliers doivent être actionnés pour déconnecter les filtres.

ATV21W●●●N4C avec filtre CEM classe B intégré.

Ces variateurs ne doivent pas être utilisés sur un réseau IT. Les cavaliers et commutateurs de déconnexion des filtres sont réservés aux services Schneider Electric.

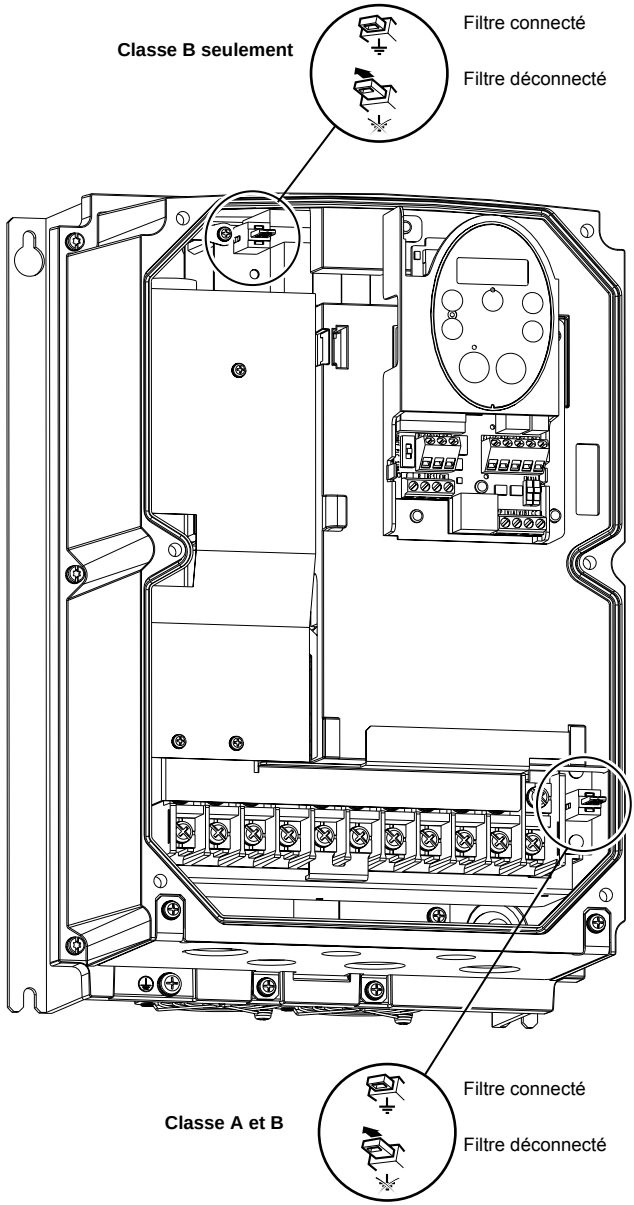
Disposition des cavaliers et commutateurs de déconnexion des filtres.

ATV21W075N4 à U55N4 (classe A)
ATV21W075N4C à U55N4C (classe B)



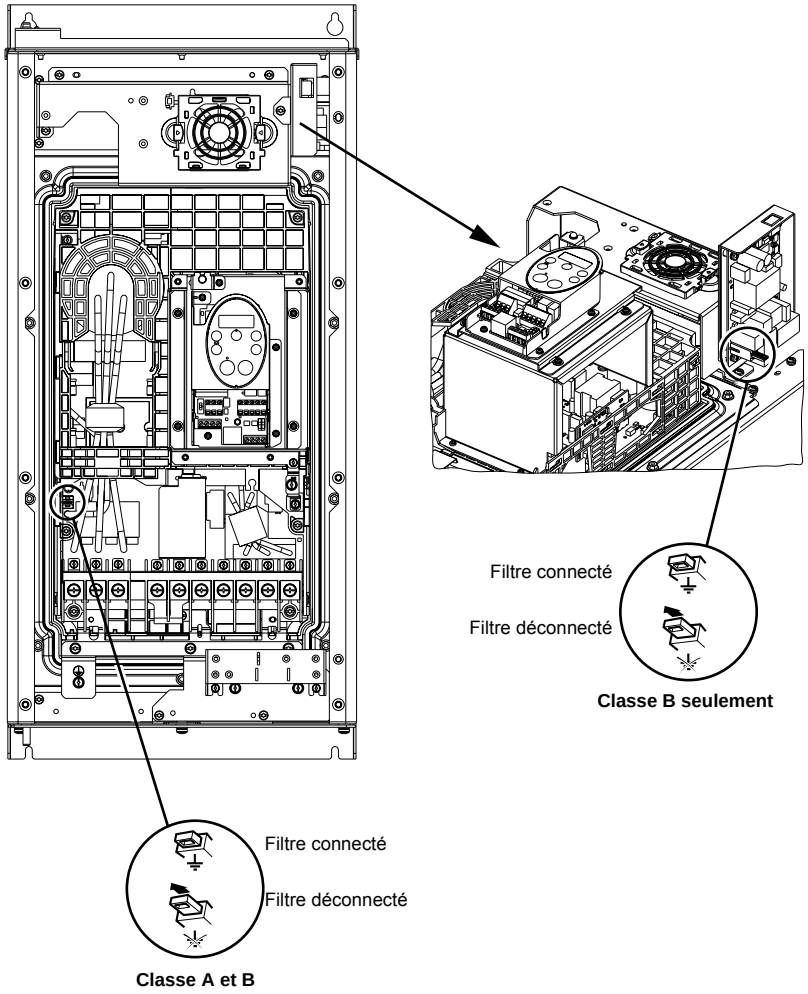
Disposition des cavaliers et commutateurs de déconnexion des filtres.

ATV21WU75N4 (classe A)
ATV21WU75N4C (classe B)



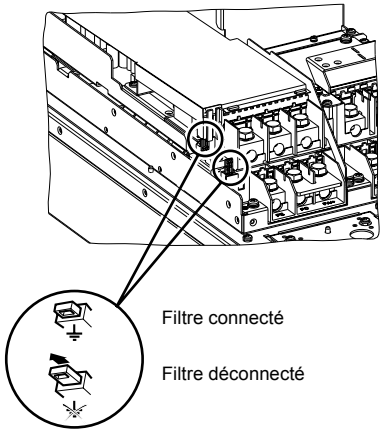
Disposition des cavaliers et commutateurs de déconnexion des filtres.

ATV21WD11N4 à D18N4 (classe A)
ATV21WD11N4C à D18N4C (classe B)

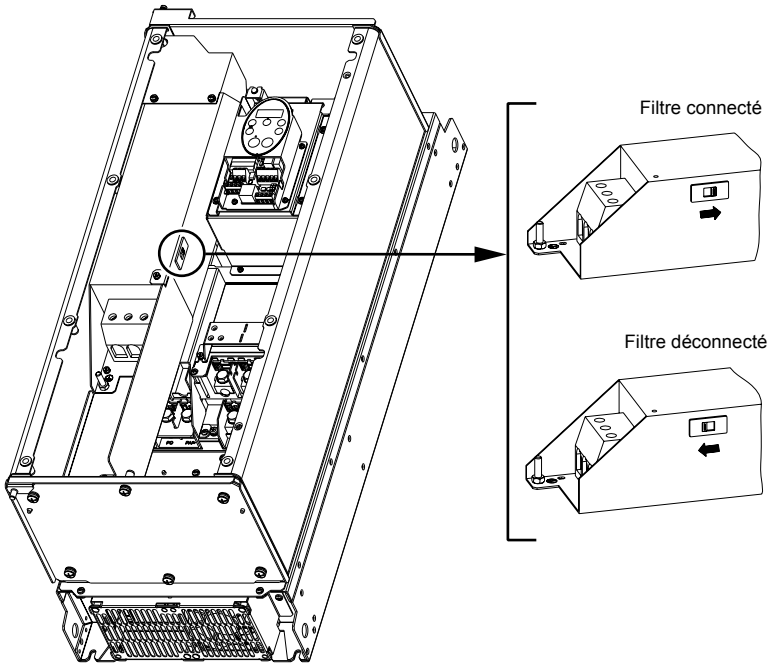


Disposition des cavaliers et commutateurs de déconnexion des filtres.

ATV21WD22N4 à D75N4 (classe A)



ATV21WD22N4C à D75N4C (classe B)



Compatibilité électromagnétique, câblage

Principe et précautions

- Équipotentialité "haute fréquence" des masses entre le variateur, le moteur et les blindages des câbles.
- Utilisation de câbles blindés avec blindages reliés à la masse aux deux extrémités pour les câbles moteur, résistance de freinage éventuelle, et contrôle-commande. Ce blindage peut être réalisé sur une partie du parcours par tubes ou goulottes métalliques à condition qu'il n'y ait pas de discontinuité.
- Séparer les circuits de commande et les circuits de puissance. Pour les circuits de commande et de consigne de vitesse, il est recommandé d'utiliser du câble blindé et torsadé au pas compris entre 25 et 50 mm (0,98 et 1,97 in.).
- Séparer le plus possible le câble d'alimentation (réseau) du câble moteur.
- Les câbles moteur doivent avoir une longueur minimale de 0,5 m (20 in.).
- Ne pas utiliser de parafoudres ou de condensateurs de correction de facteur de puissance sur la sortie du variateur de vitesse.
- Le raccordement équipotentiel HF des masses entre variateur, moteur, et blindages des câbles ne dispense pas de raccorder les conducteurs de protection PE (vert-jaune) aux bornes prévues à cet effet sur chacun des appareils.

⚠ DANGER

TENSION DANGEREUSE

- Le blindage des câbles ne doit être dénudé qu'aux endroits où il est relié à la masse (dans les presse-étoupe métalliques et sous les colliers de mise à la masse)
- Assurez vous que les blindages ne risquent pas d'entrer en contact avec des pièces sous tension.

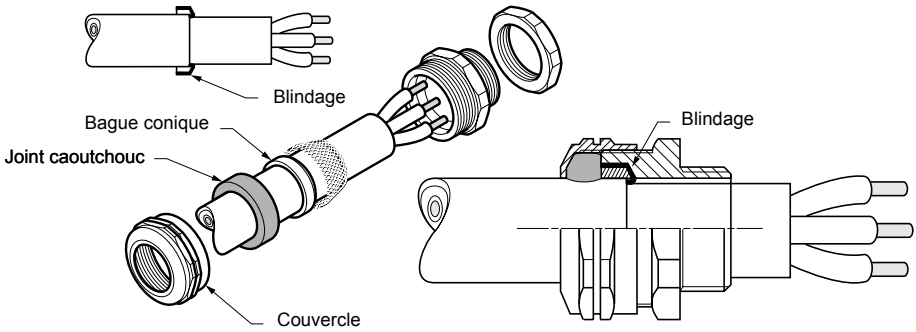
Le non-respect de ces directives entraînera la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

Plaques de raccordement :

Les variateurs sont équipés de plaques de raccordement en partie basse. Ces plaques sont percées pour permettre le passage des câbles à travers des presse-étoupe. Les presse-étoupe sont à commander séparément, **ils ne sont pas fournis avec le variateur**.

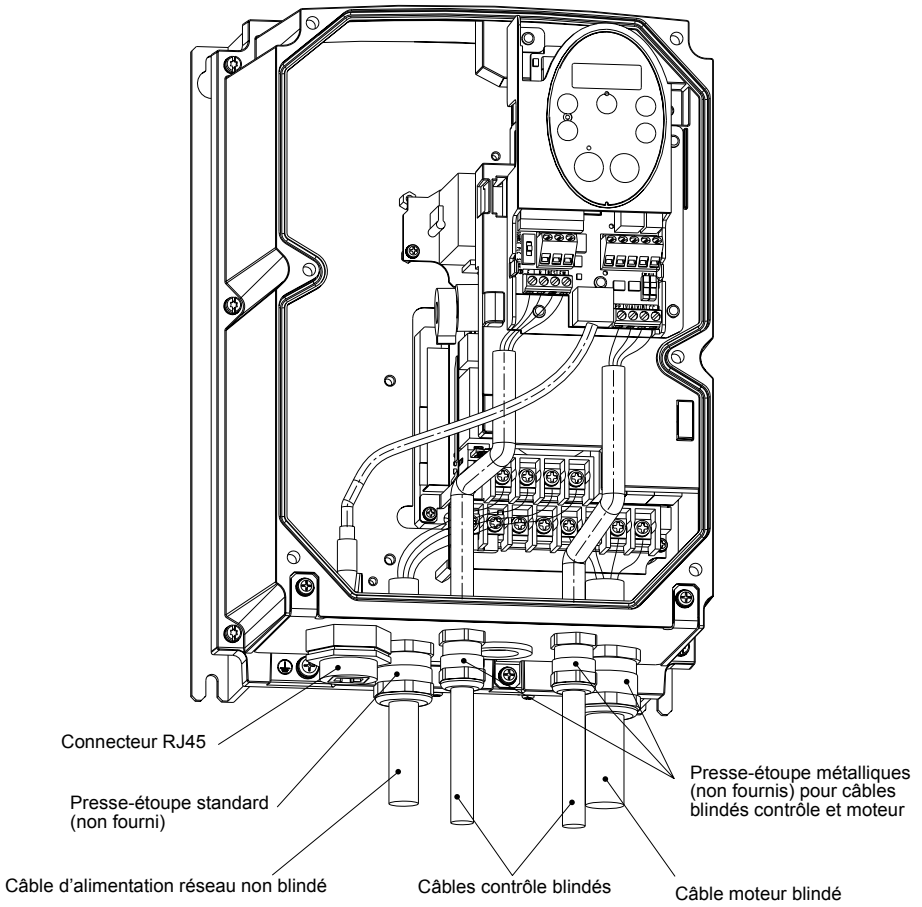
Montage et raccordement d'un câble blindé avec presse-étoupe métallique (non fourni avec le variateur) :

- Préparer le câble blindé en dénudant les extrémités en vue du raccordement.
- Desserrer le couvercle du presse-étoupe.
- Monter le câble blindé dans le presse-étoupe en respectant le contact à 360°.
- Retrousser le blindage et le serrer entre la bague et le corps du presse-étoupe en revissant le couvercle.



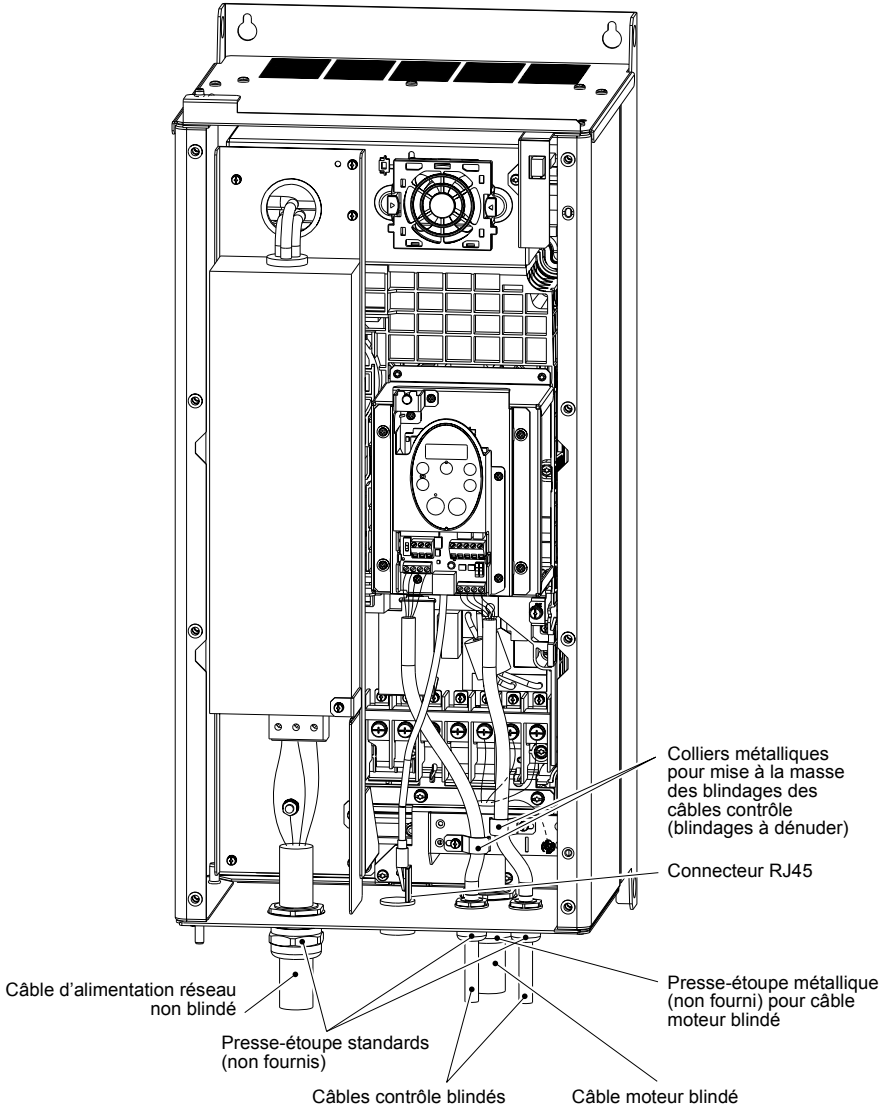
Compatibilité électromagnétique, câblage

Exemple de câblage : ATV21W075N4C à U55N4C


Connecteur RJ45
Presse-étoupe standard (non fourni)
Câble d'alimentation réseau non blindé
Câbles contrôle blindés
Presse-étoupe métalliques (non fournis) pour câbles blindés contrôle et moteur
Câble moteur blindé

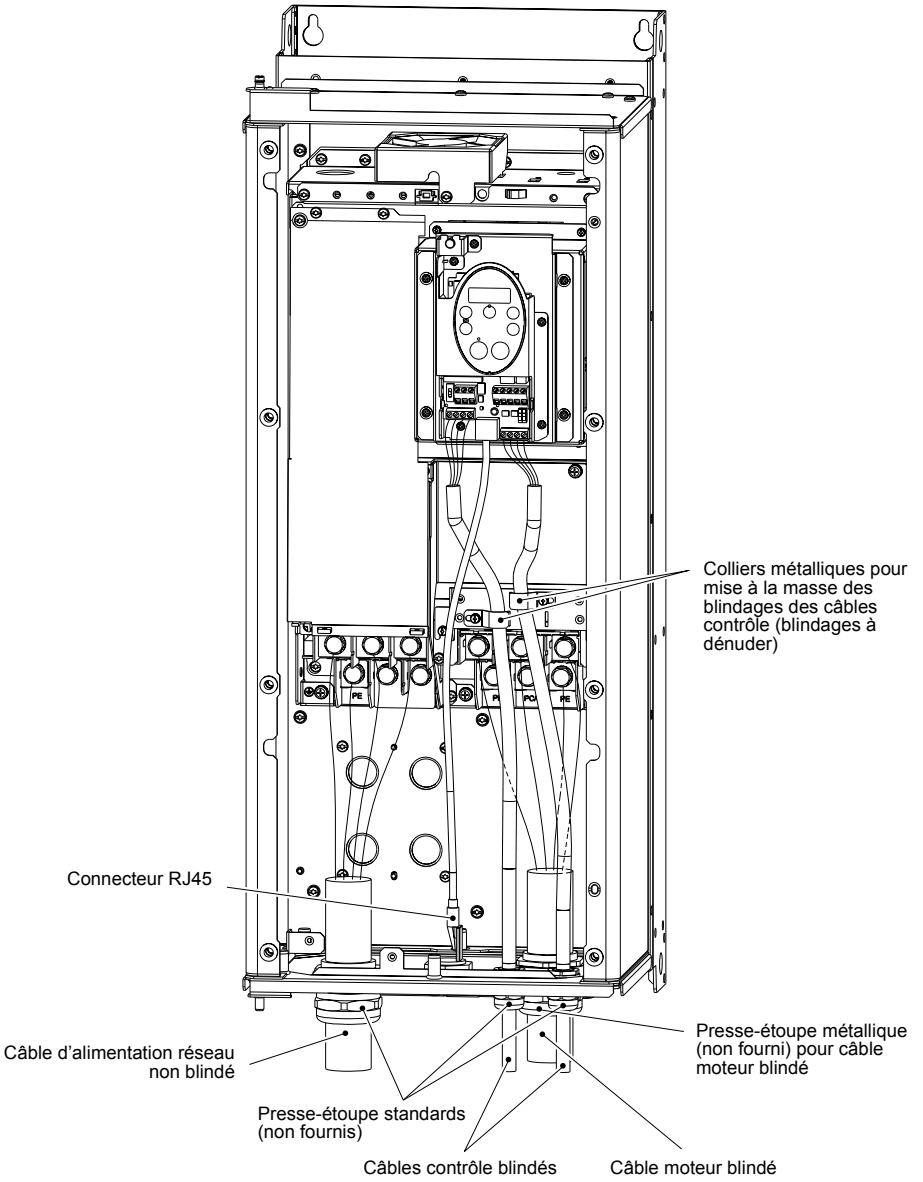
Compatibilité électromagnétique, câblage

Exemple de câblage : ATV21WD11N4C à D18N4C


Colliers métalliques pour mise à la masse des blindages des câbles contrôle (blindages à dénuder)
Connecteur RJ45
Câble d'alimentation réseau non blindé
Presse-étoupe métallique (non fourni) pour câble moteur blindé
Presse-étoupe standards (non fournis)
Câbles contrôle blindés
Câble moteur blindé

Compatibilité électromagnétique, câblage

Exemple de câblage : ATV21WD22N4C à D75N4C


Colliers métalliques pour mise à la masse des blindages des câbles contrôle (blindages à dénuder)
Connecteur RJ45
Câble d'alimentation réseau non blindé
Presse-étoupe métallique (non fourni) pour câble moteur blindé
Presse-étoupe standards (non fournis)
Câbles contrôle blindés
Câble moteur blindé

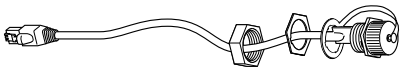
Compatibilité électromagnétique, câblage

Utilisation de la prise RJ45

Exemple : ATV21W075N4 à U75N4

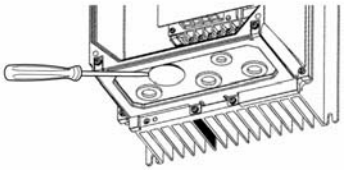
Utilisation du câble RJ45 étanche (IP55) VW3A01500 et du câble VW3A01501

VW3A01500

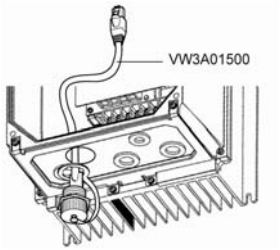


VW3A01501

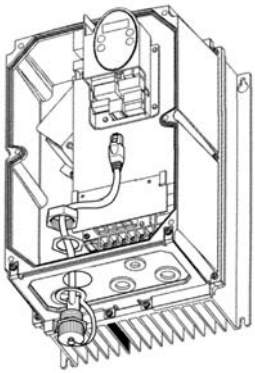
1)



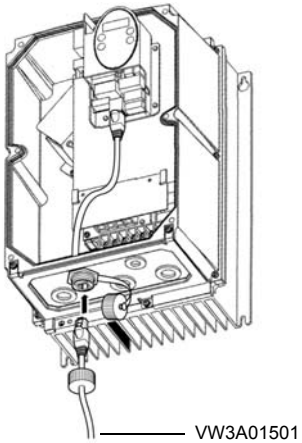
2)



3)



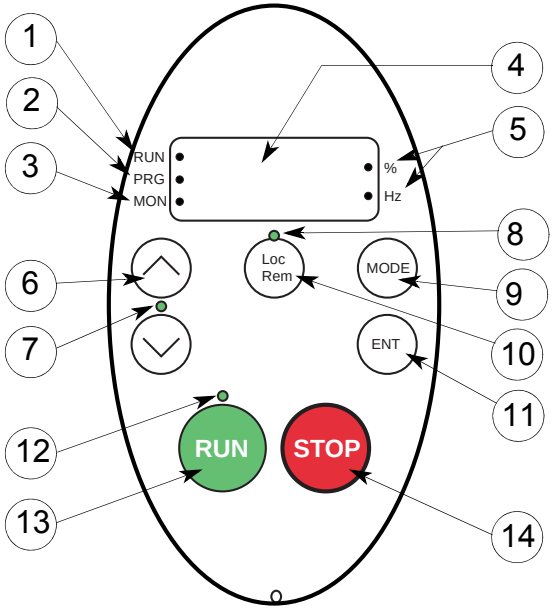
4)



Terminal intégré

Description du terminal intégré

L'illustration ci-dessous décrit les voyants et touches du terminal intégré :

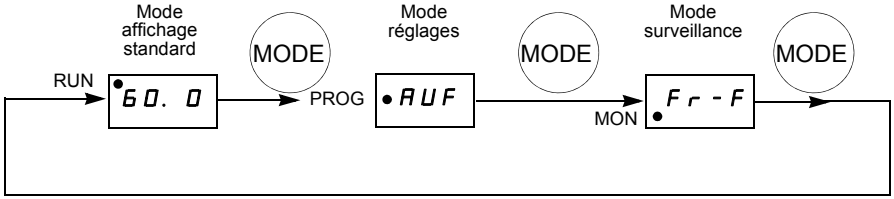


	Voyant/touche	Caractéristiques
1	Voyant RUN de l'afficheur	Allumé quand la commande marche est active Clignotant quand il y a une référence vitesse
2	Voyant PRG de l'afficheur	Allumé en mode Programmation (AUF... GrU)
3	Voyant MON de l'afficheur	Allumé en mode surveillance
4	Afficheur	4 digits, 7 segments
5	Voyant d'unité de l'afficheur	Valeur numérique affichée en hertz ou en poucentage
6	Flèches de navigation	Suivant le mode : navigation dans les menus changement d'une valeur changement de référence vitesse quand le voyant est allumé (10)
7	Voyant flèches	Allumé quand les flèches agissent sur la référence vitesse
8	Voyant Loc/Rem	Commutation commande et référence bornier/com ↔ terminal
9	Mode	Sélection du mode : • Mode affichage standard • Mode réglages • Mode surveillance Permet aussi le retour au menu précédent
10	Touche Loc/Rem	Commutation commande et référence bornier/com ↔ terminal
11	ENT	Validation
12	Voyant RUN	Allumée quand l'ATV est en mode de commande de marche locale
13	RUN	Commande de marche locale
14	STOP	Arrêt / Réarmement en cas de défaut

Programmation

Accès aux différents modes

Utilisation de la touche "MODE"

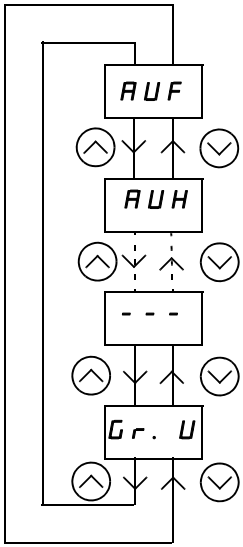


Mode affichage standard	• Actif à la mise sous tension. • Affichage permanent d'une variable du variateur, courant, vitesse...ainsi que des alarmes et des défauts.
Mode réglages	• Permet de modifier tous les paramètres du variateur.
Mode surveillance	• Permet de contrôler les fréquences réglées, le courant ou la tension de sortie et les informations du bornier.

Nota : Pour de plus amples informations, consulter le cédérom fourni avec le variateur.

Accès aux menus

Exemple en mode réglage :



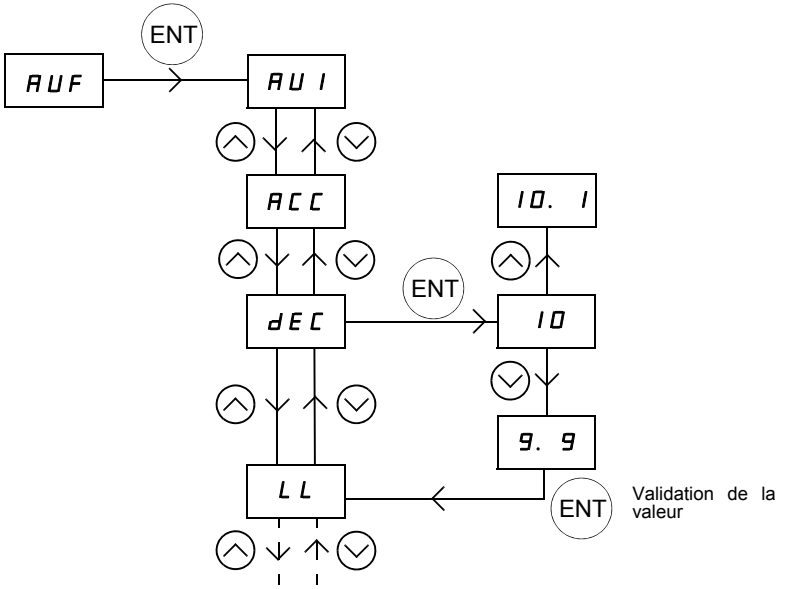
Nota : L'appui sur la touche "MODE" fait remonter au niveau suivant, par exemple ici : retour à Fr-F.

FRANÇAIS

Programmation

Accès aux paramètres

Exemple : Quick menu



Nota : L'appui sur la touche "MODE" fait remonter au menu précédent.
Exemples :

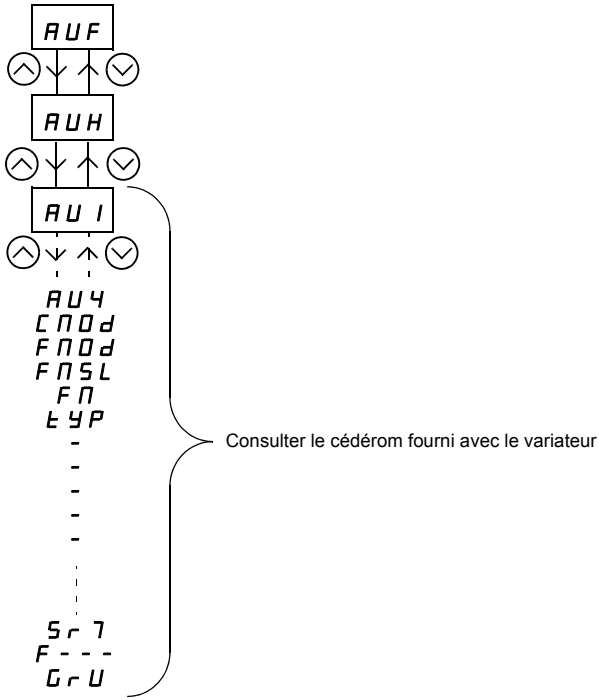
- de 9.9 à dEC
- de dEC à AUF

Mode réglage

Description des menus

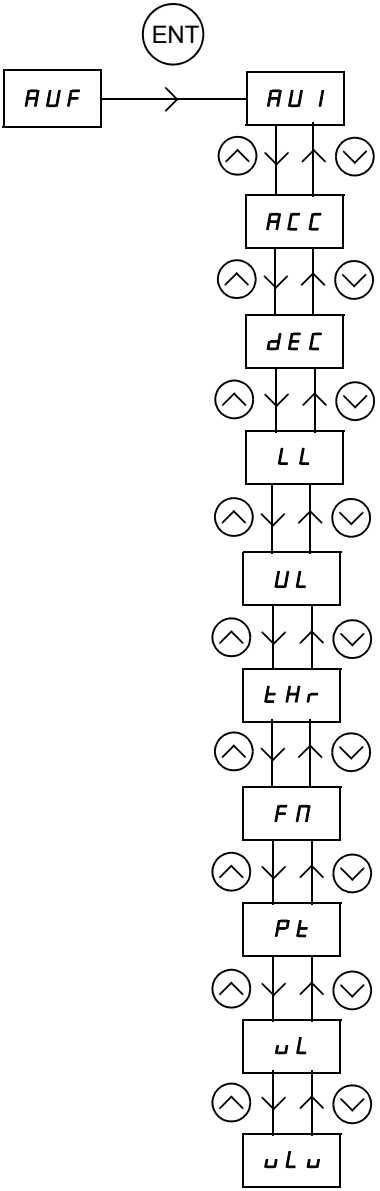
Le diagramme suivant présente les différents menus accessibles depuis le quick menu AUF :

Menu AUF : Menu de mise en service rapide, il donne accès aux paramètres d'applications courantes, ce qui est suffisant dans la plupart des cas.
Menu AUH : Il donne accès aux 5 derniers paramètres modifiés, dans l'ordre chronologique inverse (le dernier modifié apparaît en premier).



Mode réglage

Le schéma ci-dessous décrit les différents paramètres accessibles depuis le quick menu AUF



Temps de rampe automatiques

Temps de rampe d'accélération

Temps de rampe de décélération

Fréquence minimale moteur

Fréquence maximale moteur

Protection thermique moteur

Mise à l'échelle de la sortie analogique

Loi de commande moteur

Fréquence nominale moteur

Tension nominale moteur

Mode réglage

Menu AUF

Le tableau ci-dessous décrit les différents paramètres accessibles depuis le menu AUF

Code	Description	Plages de réglages	Réglages usine
AUI	Temps de rampes automatiques.	0 : Désactivé 1 : Automatique pour l'accélération et la décélération 2 : Automatique pour l'accélération seulement	1
ACC	Temps d'accélération, en secondes.	0.0 à 3200	10.0
dEC	Temps de décélération, en secondes.	0.0 à 3200	10.0
LL	Limite inférieure de fréquence (fréquence minimale moteur), en Hz.	0.0 à UL	0.0
UL	Limite supérieure de fréquence (fréquence maximale moteur), en Hz.	0.5 à 200.0	50.0
tHr	Niveau de protection thermique électronique du moteur, en % du courant nominal de sortie inscrit sur la plaque signalétique du variateur.	10 à 100	100
FM	Réglage de la mesure (mise à l'échelle de la sortie analogique). Consulter le cédérom fourni avec le variateur.	-	-
Pt	Sélection du mode de commande U/F (loi de commande moteur).	0 : Loi U/F couple constant 1 : Loi U/F couple variable 2 : "Boost" de couple automatique 3 : Contrôle vectoriel de flux 4 : Économie d'énergie 6 : Moteur synchrone à aimants permanents	1
uL	Fréquence de base (fréquence nominale moteur), en Hz.	25 à 200.0	50.0
uLu	Tension à la fréquence de base (tension nominale moteur), en V.	50 à 660	400

☞ Les paramètres ne sont pas modifiables en marche, à l'exception de ACC et dEC.

Mode surveillance

Affichage des informations relatives aux défauts

Affichage de code de défaut

Si un déclenchement du variateur se produit, un code de défaut est affiché afin de signaler la cause. Étant donné que les enregistrements de déclenchements sont conservés, les informations sur chaque déclenchement peuvent être affichées à tout moment en mode de contrôle d'état.

Le tableau ci-dessous répertorie les différents codes de défauts et leur description.

Code de défaut	Description
nErr	Aucun défaut
OC 1-OC 1P	Surintensité pendant l'accélération
OC 2-OC 2P	Surintensité pendant la décélération
OC 3-OC 3P	Surintensité pendant un fonctionnement à vitesse constante
OCL	Surintensité côté moteur pendant le démarrage
OCA	Surintensité dans le variateur pendant le démarrage
EPH 1	Défaut de phase d'entrée ou surexploitation du condensateur du circuit principal
EPHO	Défaut de phase de sortie
OP 1	Surtension pendant l'accélération
OP2	Surtension pendant la décélération
OP3	Surtension pendant un fonctionnement à vitesse constante
OL 1	Déclenchement de surcharge du variateur
OL2	Déclenchement de surcharge du moteur
OLr	Surcharge lors d'un freinage dynamique
OH	Déclenchement par surchauffe ou panne de détecteur thermique
E	Arrêt d'urgence
EEP 1	Défaillance de l'EEPROM 1 (erreur d'écriture)
EEP2	Défaillance de l'EEPROM 2 (erreur d'initialisation ou mise hors tension pendant le paramétrage de tYP)
EEP3	Défaillance de l'EEPROM 3 (erreur de lecture)
Err2	Défaut de RAM du variateur
Err3	Défaut de ROM du variateur
Err4	Défaut de l'unité centrale 1
Err5	Défaut de communication
Err7	Défaut du capteur de courant
Err8	Défaut réseau

Mode surveillance

Code de défaut	Description
UC	Défaut courant faible
UP 1	Défaut de sous-tension
OL	Défaut de surcouple
EF2	Défaut de mise à la terre
EtnI	Défaut d'auto-réglage
EtYP	Erreur de type de variateur
OH2	Entrée thermique externe
E- 18	Coupure de câble VIA
E- 19	Défaut de communication entre les unités centrales
E-20	Défaut de contrôle U/F
E-21	Défaut de l'unité centrale 2
SOUt	Défaut de synchronisation (pour les moteurs à aimants permanents uniquement)

Nota : Les enregistrements de déclenchements antérieurs (les enregistrements de déclenchements conservés ou les déclenchements qui se sont produits par le passé) peuvent être rappelés.
Voir cédérom fourni avec le variateur pour un diagnostic avancé.

Contents

Important information 41
Before you begin 42
Steps for setting up the drive 43
Preliminary recommendations 44
Drive references 45
Dimensions 47
Installation 48
Opening the drive 49
Position of the capacitor charging LED 50
Wiring recommendations 51
Power terminals 52
Control terminals 54
Connection diagrams 56
Operation on an IT system 58
Layout of jumpers and disconnects for filters 59
Electromagnetic compatibility, wiring 63
Integrated display terminal 68
Programming 69
Adjustment mode 71
Monitoring mode 74

Important information

WARNING

Please read these instructions carefully and examine the device in order to familiarize yourself with it prior to installation, operation or maintenance. The specific messages below can appear in the documentation or on the device. They warn of potential dangers or draw your attention to information that can clarify or simplify a procedure.

This symbol on a hazard or warning label indicates a potential risk of electrocution, which can result in bodily harm in the event of non-compliance with the accompanying instructions.

This symbol indicates a safety hazard. It warns of the potential risk of physical injury.
You must observe all safety instructions accompanied by this symbol in order to avoid situations that can result in serious physical injury or even death.

⚠ DANGER

DANGER indicates a dangerous situation that **will** result in death, serious physical injury or equipment damage.

⚠ WARNING

WARNING indicates a dangerous situation that **can** result in death, serious physical injury or equipment damage.

⚠ CAUTION

CAUTION indicates a potentially dangerous situation that **might possibly** result in bodily harm or equipment damage.

IMPORTANT NOTE

Electrical equipment must only be serviced by qualified personnel. Schneider Electric will not accept any responsibility for consequences associated with the use of this document. This document must not be used as a training guide for beginners.
© 2006 Schneider Electric. All rights reserved.

Before you begin

Read and understand these instructions before performing any procedure on this drive.

⚠ DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

- Read and understand this manual before installing or operating the ATV21 drive. Installation, adjustment, repair, and maintenance must be performed by qualified personnel.
- The user is responsible for compliance with all international and national electrical standards in force concerning protective grounding of all equipment.
- Many parts of this variable speed drive, including the printed circuit boards, operate at the line voltage. DO NOT TOUCH.
  Use only electrically insulated tools.
- DO NOT touch unshielded components or terminal strip screw connections with voltage present.
- DO NOT short across terminals PA and PC or across the DC bus capacitors.
- Install and close all the covers before applying power or starting and stopping the drive.
- Before servicing the variable speed drive
  - Disconnect all power.
  - Place a "DO NOT TURN ON" label on the variable speed drive disconnect.
  - Lock the disconnect in the open position.
- Disconnect all power including external control power that may be present before servicing the drive. Wait for the charging LED to go off. WAIT 10 MINUTES to allow the DC bus capacitors to discharge. Then follow the DC bus voltage measurement procedure on page 50 to verify that the DC voltage is less than 45 V. The drive LEDs are not accurate indicators of the absence of DC bus voltage.

Failure to follow these instructions will result in death, serious physical injury or equipment damage.

⚠ CAUTION

IMPROPER DRIVE OPERATION

- If the drive is not switched on for a long period, the performance of its electrolytic capacitors will be reduced.
- If it is stopped for a prolonged period, turn the drive on every two years for at least 5 hours to restore the performance of the capacitors, then check its operation. It is recommended that the drive is not connected directly to the line voltage. The voltage should be increased gradually using an adjustable AC source.

Failure to follow this instruction can result in physical injury and/or equipment damage.

Steps for setting up the drive

■ 1 Take delivery of the drive

- Check that the catalog number printed on the label is the same as that on the purchase order.
- Remove the Altivar from its packaging and check that it has not been damaged in transit.

■ 2 Check the line voltage.

- Check that the line voltage is compatible with the voltage range of the drive.

■ 3 Mount the drive (page 48).

- Mount the drive in accordance with the instructions in this document.
- Install any internal and external options.

■ 4 Wire the drive (page 51).

- Connect the motor, ensuring that its connections correspond to the voltage.
- Connect the line supply, after making sure that it is turned off.
- Connect the control.
- Connect the speed reference.

Steps 1 to 4 must be performed with the power off.

■ 5 Power up without run command.

■ 6 Mount the drive (page 73).

- Speed variation range
- Motor thermal protection
- Motor frequency if not equal to 50 Hz
- Motor voltage if not the same as that of the drive
- If the motor's power rating is not the same as that of the drive, please consult the CD-ROM supplied with the drive.

Tip:

- Perform an auto-tuning operation to optimize performance.

■ 7 Start.

Note: Check that the wiring of the drive is compatible with its configuration.

ENGLISH

Preliminary recommendations

Handling and storage

To protect the drive prior to installation, handle and store the device in its packaging. Ensure that the ambient conditions are acceptable.

⚠ WARNING

DAMAGED PACKAGING

If the packaging appears damaged, it can be dangerous to open and handle it.
Take precautions against all risks when performing this operation.

Failure to follow this instruction can result in death, serious physical injury or equipment damage.

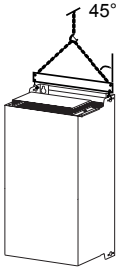
⚠ WARNING

DAMAGED EQUIPMENT

Do not operate or install any drive that appears damaged.

Failure to follow this instruction can result in death, serious physical injury or equipment damage.

Handling on installation



ALTIVAR 21 drives up to ratings ATV21WU75N4 and ATV21WU75N4C can be removed from their packaging and installed without a handling device.

A hoist must be used for higher ratings; for this reason they are fitted with handling "lugs". The precautions described below must be observed.

Recommendations

⚠ CAUTION

INCOMPATIBLE LINE VOLTAGE

Before turning on and configuring the drive, ensure that the line voltage is compatible with the supply voltage range shown on the nameplate. Before powering up and configuring the drive, ensure that the line voltage is compatible with the supply voltage range shown on the drive nameplate. The drive may be damaged if the line voltage is not compatible.

Failure to follow this instruction can result in physical injury and/or equipment damage.

⚠ DANGER

UNINTENDED EQUIPMENT OPERATION

Before turning on the drive or on exiting the configuration menus, check that the inputs assigned to the run command are deactivated (at state 0) since they can cause the motor to start immediately.

Failure to follow these instructions will result in death, serious physical injury or equipment damage.

Drive references

Three-phase supply voltage: 380…480 V 50/60 Hz

Drives with an integrated class A EMC filter

Motor		Line				Altivar 21		
Power indicated on plate *(1)*		Line current *(2)*		Apparent power	Maximum prospective line Isc	Max. continuous rated current *(1)*	Max. transient current for 60 s	Reference
		380 V	480 V	380 V		380 V/460 V		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	
0.75	1	1.7	1.4	1.6	5	2.2	2.4	ATV 21W075N4
1.5	2	3.2	2.5	2.8	5	3.7	4	ATV 21WU15N4
2.2	3	4.6	3.6	3.9	5	5.1	5.6	ATV 21WU22N4
3	–	6.2	4.9	5.5	5	7.2	7.9	ATV 21WU30N4
4	5	8.1	6.4	6.9	5	9.1	10	ATV 21WU40N4
5.5	7.5	10.9	8.6	9.1	22	12	13.2	ATV 21WU55N4
7.5	10	14.7	11.7	12.2	22	16	17.6	ATV 21WU75N4
11	15	21.2	16.9	17.1	22	22.5	24.8	ATV 21WD11N4
15	20	28.4	22.6	23.2	22	30.5	33.6	ATV 21WD15N4
18.5	25	34.9	27.8	28.2	22	37	40.7	ATV 21WD18N4
22	30	41.6	33.1	33.3	22	43.5	47.9	ATV 21WD22N4
30	40	56.7	44.7	44.6	22	58.5	64.4	ATV 21WD30N4
37	50	68.9	54.4	52	22	79	86.9	ATV 21WD37N4
45	60	83.8	65.9	61.9	22	94	103.4	ATV 21WD45N4
55	75	102.7	89	76.3	22	116	127.6	ATV 21WD55N4
75	100	141.8	111.3	105.3	22	160	176	ATV 21WD75N4

(1) These values are given for a rated switching frequency of 12 kHz up to ATV 21WD15N4 or 8 kHz for ATV 21WD18N4 to D75N4, used in continuous operation.
The switching frequency is adjustable from 6 to 16 kHz for all ratings. Above 8 or 12 kHz, depending on the rating, the drive will reduce the switching frequency automatically in the event of excessive temperature rise. For continuous operation above the rated switching frequency, derate the rated drive current (see our catalog).
(2) Typical value for the indicated motor power and for the maximum prospective line Isc.

Drive references

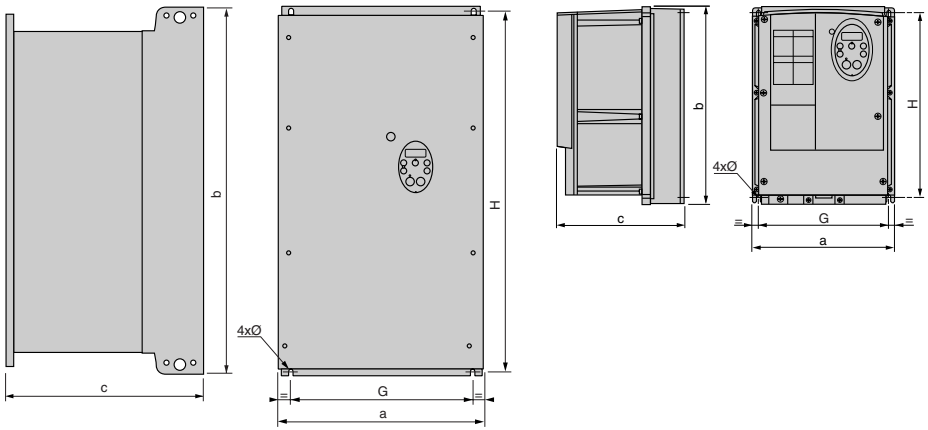
Three-phase supply voltage: 380…480 V 50/60 Hz

Drives with an integrated class B EMC filter

Motor		Line				Altivar 21		
Power indicated on plate *(1)*		Line current *(2)*		Apparent power	Maximum prospective line Isc	Max. continuous rated current *(1)*	Max. transient current for 60 s	Reference
		380 V	480 V	380 V		380 V/460 V		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	
0.75	1	1.7	1.4	1.6	5	2.2	2.4	ATV 21W075N4C
1.5	2	3.2	2.6	2.8	5	3.7	4	ATV 21WU15N4C
2.2	3	4.6	3.7	3.9	5	5.1	5.6	ATV 21WU22N4C
3	–	6.2	5	5.5	5	7.2	7.9	ATV 21WU30N4C
4	5	8.2	6.5	6.9	5	9.1	10	ATV 21WU40N4C
5.5	7.5	11	8.7	9.1	22	12	13.2	ATV 21WU55N4C
7.5	10	14.7	11.7	12.2	22	16	17.6	ATV 21WU75N4C
11	15	21.1	16.7	17.1	22	22.5	24.8	ATV 21WD11N4C
15	20	28.4	22.8	23.2	22	30.5	33.6	ATV 21WD15N4C
18.5	25	34.5	27.6	28.2	22	37	40.7	ATV 21WD18N4C
22	30	41.1	33.1	33.2	22	43.5	47.9	ATV 21WD22N4C
30	40	58.2	44.4	44.6	22	58.5	64.4	ATV 21WD30N4C
37	50	68.9	54.4	52	22	79	86.9	ATV 21WD37N4C
45	60	83.8	65.9	61.9	22	94	103.4	ATV 21WD45N4C
55	75	102.7	89	76.3	22	116	127.6	ATV 21WD55N4C
75	100	141.8	111.3	105.3	22	160	176	ATV 21WD75N4C

(1) These values are given for a rated switching frequency of 12 kHz up to ATV 21WD15N4C or 8 kHz for ATV 21WD18N4C to D75N4C, used in continuous operation.
The switching frequency is adjustable from 6 to 16 kHz for all ratings. Above 8 or 12 kHz, depending on the rating, the drive will reduce the switching frequency automatically in the event of excessive temperature rise. For continuous operation above the rated switching frequency, derate the rated drive current (see our catalog).
(2) Typical value for the indicated motor power and for the maximum prospective line Isc.

Dimensions



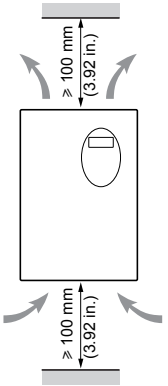
ATV 21W	a mm (in.)	b mm (in.)	c mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	Ø mm (in.)	Weight class A kg (lb.)	Weight class B kg (lb.)
075N4, U15N4, 075N4C, U15N4C	215 (8.46)	297 (11.69)	192 (7.56)	197 (7.75)	277 (10.90)	5.5 (0.22)	7 (15.43)	7.5 (16.53)
U22N4, U22N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5.5 (0.22)	7 (15.43)	7.5 (16.53)
U30N4 ... U55N4, U30N4C ... U55N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5.5 (0.22)	9.65 (21.26)	10.55 (23.25)
U75N4, U75N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5.5 (0.22)	10.95 (24.13)	11.85 (26.12)
D11N4, D15N4, D11N4C, D15N4C	290 (11.41)	560 (22.05)	315 (12.40)	250 (9.84)	544 (21.42)	6 (0.24)	30.3 (66.78)	36.5 (80.45)
D18N4, D18N4C	310 (12.20)	665 (26.18)	315 (12.40)	270 (10.62)	650 (25.59)	6 (0.24)	37.4 (82.43)	45 (99.18)
D22N4, D30N4, D22N4C, D30N4C	284 (11.18)	720 (28.35)	315 (12.40)	245 (9.64)	700 (27.56)	7 (0.27)	49.5 (109.10)	58.5 (128.93)
D37N4, D37N4C	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57.4 (126.5)	77.4 (171)
D45N4, D45N4C	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57.4 (126.5)	77.4 (171)
D55N4, D55N4C	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61.9 (136.5)	88.4 (195)
D75N4, D75N4C	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61.9 (136.5)	88.4 (195)

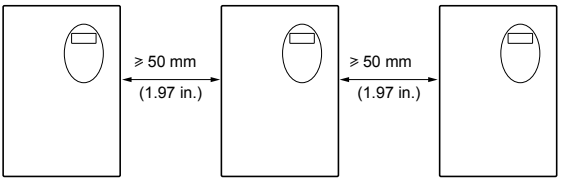
Installation

Installation recommendations

Depending on the conditions in which the drive is to be used, its installation will require certain precautions and the use of appropriate accessories.
Install the unit vertically:

- Do not place it close to heating elements.
- Leave sufficient free space to ensure that the air required for cooling purposes can circulate from the bottom to the top of the unit.



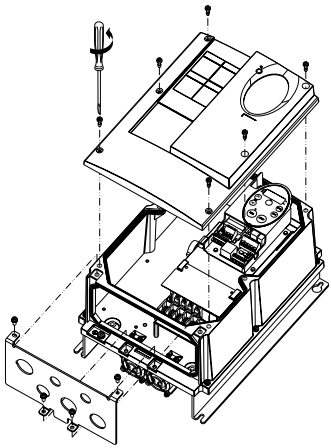


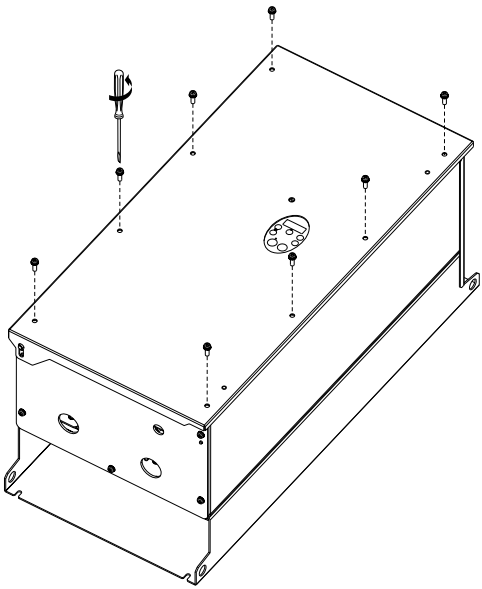
Operating temperature: 40°C max.

Derating curves based on an ambient temperature > 40°C and switching frequency: See our catalog.

Opening the drive

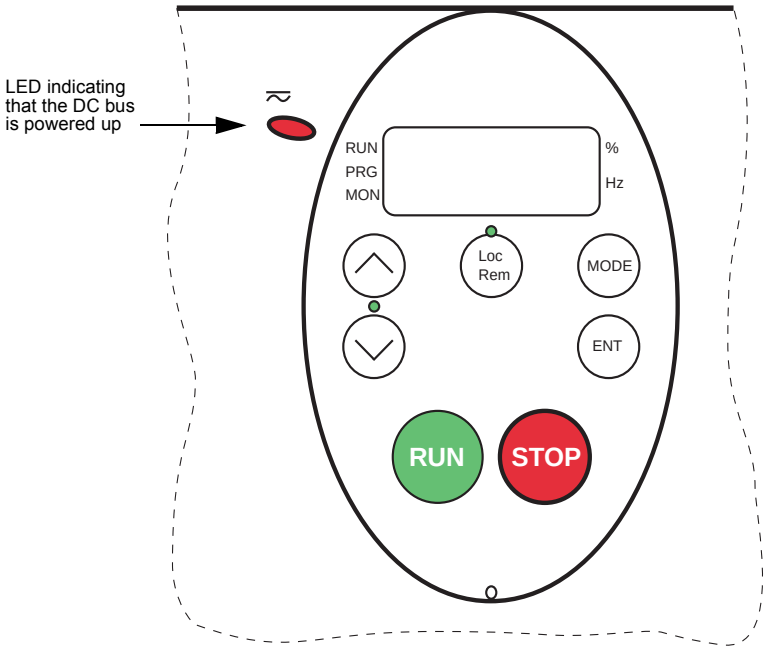
To open the drive, remove the front panel as shown in the two examples below.





Position of the capacitor charging LED

Before working on the drive, switch it off, wait until the capacitor charging LED has gone out, then measure the DC bus voltage.



Procedure for measuring the DC bus voltage

⚠ DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

Read and understand the instructions on page 42 before performing this procedure.

Failure to follow this instruction will result in death, serious physical injury or equipment damage.

The DC bus voltage can exceed 1000 V ⎓. Use a properly rated voltage sensing device when performing this procedure. To measure the DC bus voltage:

1 Disconnect the drive power supply.

2 WAIT 10 MINUTES to allow the DC bus capacitors to discharge.

3 Measure the voltage of the DC bus between the PA/+ and PC/- terminals to check whether the voltage is less than 45 V ⎓.

4 If the DC bus capacitors have not discharged completely, contact your local Schneider Electric representative (do not repair or operate the drive).

Wiring recommendations

Power

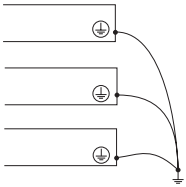
The drive must be connected to the protective ground. To comply with regulations in force concerning high leakage currents (above 3.5 mA), use at least a 10 mm² (AWG 6) protective conductor or 2 protective conductors with the same cross-section as the power section AC supply conductors.

⚠ DANGER

RISK OF HAZARDOUS VOLTAGE

Ground equipment using the provided ground connecting point as shown in the figure below. The drive panel must be properly grounded before power is applied.

Failure to follow these instructions will result in death, serious physical injury or equipment damage.



Check whether the resistance to the protective ground is one ohm or less.
Connect a number of variable speed drives to the protective ground, as shown opposite.
Do not lay protective grounding cables in a loop or in series.

⚠ WARNING

IMPROPER WIRING PRACTICES

- The ATV21 drive will be damaged if input line voltage is applied to the output terminals (U/T1,V/T2,W/T3).
- Check the power connections before powering up the ATV21 drive.
- If replacing another drive, verify that all wiring connections to the ATV21 drive comply with all wiring instructions in this manual.

Failure to follow this instruction can result in death, serious physical injury or equipment damage.

When upstream protection by means of a "residual current device" is required by the installation standards, a type A device should be used for single phase drives and type B for 3-phase drives. Choose a suitable model integrating:
- HF current filtering
- A time delay to prevent tripping caused by the load from stray capacitance on power-up. The time delay is not possible for 30 mA devices. In this case, choose devices with immunity against nuisance tripping, for example "residual current devices" with reinforced immunity from the **s.i** range (Merlin Gerin brand).

If the installation includes several drives, provide one "residual current device" per drive.

⚠ WARNING

RISK OF INAPPROPRIATE OVERCURRENTS

- Overcurrent protective devices must be properly coordinated.
- The Canadian Electricity Code and the National Electrical Code require branch circuit protection. Use the fuses recommended on the drive nameplate to achieve published short-circuit current ratings.
- Do not connect the drive to a power feeder whose short-circuit capacity exceeds the drive short-circuit current rating listed on the drive nameplate.

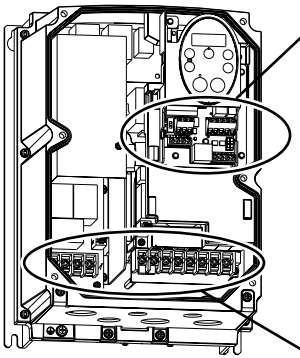
Failure to follow this instruction can result in death, serious physical injury or equipment damage.

Power terminals

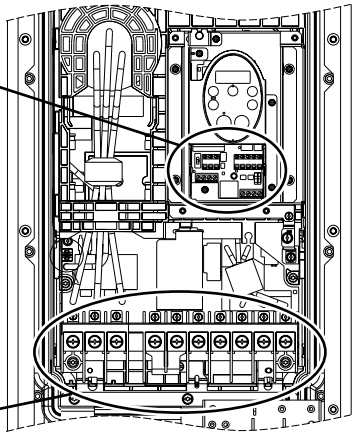
Access to terminals

The diagrams below illustrate the location of the terminals on the drive:

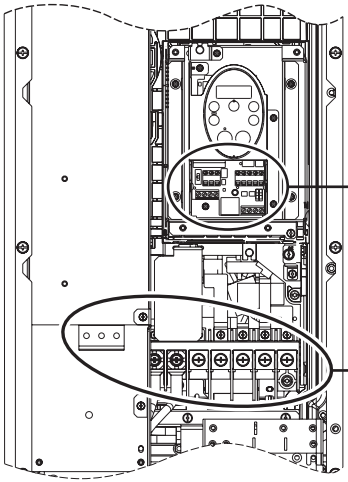
Example ATV21WU55N4C



Example ATV21WD15N4



Example ATV21WD18N4C



Functions of power terminals

Terminals	Function
⏚	Protective ground connection terminal
R/L1 - S/L2 - T/L3	Power section line supply
U/T1 - V/T2 - W/T3	Outputs to the motor
PO	Do not use
PA/+	DC bus + polarity
PB	Do not use
PC/-	DC bus - polarity

☞ The PO, PA/+, PB, and PC/- terminals can only be used to measure the DC bus voltage.

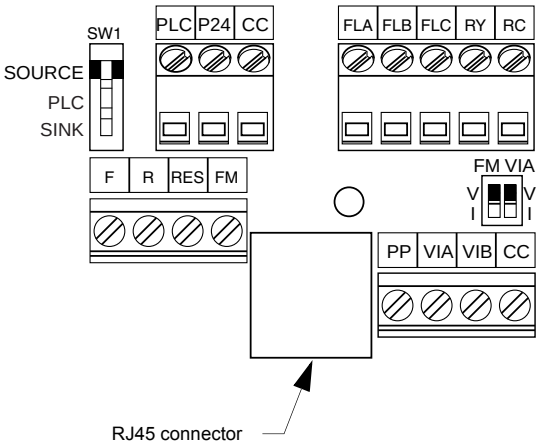
Power terminals

Characteristics of power terminals

ATV21W	Terminals R/L1 - S/L2 - T/L3				Other terminals			
	Maximum wire size			Tightening torque	Maximum wire size			Tightening torque
	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)
075N4 ... U55N4, 075N4C ... U55N4C	6	10		1.3 (11.5)	6	10		1.3 (11.5)
U75N4, U75N4C	16	6		2.5 (22)	16	6		2.5 (22)
D11N4, D15N4	16	4		3 (26.5)	16	4		3 (26.5)
D11N4C, D15N4C	10	6		1.7 (15)	16	4		3 (26.5)
D18N4	25	3		5.4 (48)	25	3		5.4 (48)
D18N4C	16	4		2.2 (19.5)	25	3		5.4 (48)
D22N4, D30N4	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
D22N4C, D30N4C	25	3		4.3 (38)	50	1/0		24 (212)
D37N4, D45N4	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
D37N4C, D45N4C	50	1/0		7 (62)	50	1/0		24 (212)
D55N4, D75N4	150		300	41 (360)	150		300	41 (360)
D55N4C, D75N4C	130		250	16 (142)	150		300	41 (360)

Control terminals

The control card is the same for all ratings.



Switch factory settings:

SW1: SOURCE side (positive)
FM: V side
VIA: V side

Maximum wire size: 2.5 mm²/AWG 14
Tightening torque: 0.6 Nm (5.3 lb.in)

⚠ WARNING

RISK OF IMPROPER DRIVE OPERATION
The logic input type selector switch is set to the source position on delivery. Please consult the ATV21 Drive User's Manual (on the CD-ROM supplied with the drive) before changing the position of the switch.
Failure to follow these instructions can result in death or serious injury.

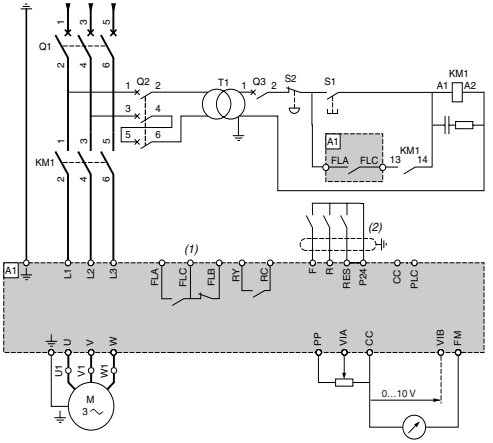
Control terminals

Electrical characteristics

Terminals	Function	Characteristics
PLC	External power supply input	+24 V input for external power supply to logic inputs (if there is one). Max. permissible 50 V
P24	Internal supply available	Short-circuit and overload protection: • 1 x 24 V ⎓ supply (min. 21 V, max. 27 V), maximum current 50 mA.
DC	Common	0 V common (2 terminals)
FLA, FLB, FLC	Configurable relay outputs	1 relay logic output, one "N/C" contact and one "N/O" contact with common point Minimum switching capacity: 3 mA for 24 V ⎓ Maximum switching capacity: • on resistive load (cos φ = 1): 1 A for 250 V ∿ or 30 V ⎓ on inductive load (cos φ = 0.4 and L/R = 7 ms): 0.5 A for 250 V ∿ or 30 V ⎓ Max. response time: 7 ms ± 0.5 ms Electrical service life: 100,000 operations
RY, RC		1 relay logic output, one "N/O" contact Minimum switching capacity: 3 mA for 24 V ⎓ Maximum switching capacity: • on resistive load (cos φ = 1): 1 A for 250 V ∿ or 30 V ⎓ • on inductive load (cos φ = 0.4 and L/R = 7 ms): 0.5 A for 250 V ∿ or 30 V ⎓ Max. response time: 7 ms ± 0.5 ms Electrical service life: 100,000 operations
F R RES	Logic inputs	3 programmable logic inputs, 24 V ⎓, compatible with level 1 PLC, IEC 65A-68 standard Impedance: 3.5 kΩ Maximum voltage: 30 V Max. sampling time: 2 ms ± 0.5 ms Multiple assignment makes it possible to configure several functions on one input
		Positive logic (Source): State 0 if ⩽ 5 V or logic input not wired, state 1 if ⩾ 11 V
		Negative logic (Sink): State 0 if ⩾ 16 V or logic input not wired, state 1 if ⩽ 10 V
FM	Analog output	1 switch-configurable voltage or current analog output: • Voltage analog output 0...10 V ⎓, minimum load impedance 470 Ω • Current analog output X-Y mA by programming X and Y from 0 to 20 mA, maximum load impedance 500 Ω Max. sampling time: 2 ms ± 0.5 ms Resolution: 10 bits Accuracy: ± 1% for a temperature variation of 60°C Linearity: ± 0.2%
PP	Internal supply available	Short-circuit and overload protection: • 1 x 10.5 V ⎓ ± 5% supply for the reference potentiometer (1 to 10 kΩ), maximum current 10 mA
VIA	Analog inputs	Switch-configurable current or voltage analog input: • Voltage analog input 0...10 V ⎓, impedance 30 kΩ (max. safe voltage 24 V) • Current analog input X-Y mA by programming X and Y from 0 to 20 mA, with impedance 242 Ω Max. sampling time: 2 ms ± 0.5 ms Resolution: 11 bits Accuracy: ± 0,6% for a temperature variation of 60°C Linearity: ± 0,15% of the maximum value This analog input can also be configured as a logic input, see the CD-ROM supplied with the drive.
VIB		Voltage analog input, configurable as an analog input or as a PTC probe input. Voltage analog input: • 0...10 V ⎓, impedance 30 kΩ (max. safe voltage 24 V) • Max. sampling time: 2 ms ± 0.5 ms • Resolution: 11 bits • Accuracy: ± 0,6% for a temperature variation of 60°C • Linearity: ± 0,15% of the maximum value PTC probe input: • 6 probes max. mounted in series • Rated value < 1.5 kΩ • Trip resistance 3 kΩ, reset value 1.8 kΩ • Short-circuit protection < 50 Ω

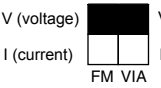
Connection diagrams

3-phase power supply

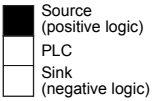


Switches (factory settings)

Voltage/current selection for analog I/O (FM and VIA)



Selection of logic type



Note: All terminals are located at the bottom of the drive. Install interference suppressors on all inductive circuits near the drive or connected on the same circuit, such as relays, contactors, solenoid valves, fluorescent lighting, etc.

Components that can be used in association with the Altivar: See our catalog.

Terminal functions (factory settings)

FLA-FLB-FLC relay	De-energized in the event of a fault or if the power supply is disconnected
RY-RC relay	Energized when the speed is greater than or equal to low speed (LL)
F	Forward (2-wire control)
R	Preset speed
RES	Clear fault (reset)
VIA	Speed reference 0-10 V
VIB	Not assigned
FM	Output frequency

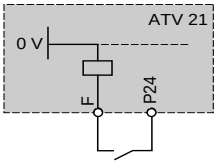
(1) Fault relay contacts, for remote signaling of drive status
(2) The logic input common connection assumes that the "Source - PLC - Sink" switch is set to the "Source" position (factory setting).

Connection diagrams

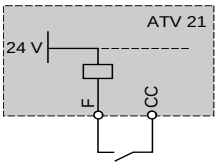
Examples of recommended circuit diagrams

Logic inputs according to the position of the logic type switch

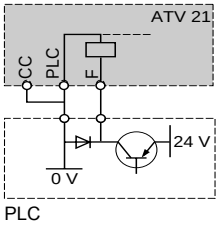
"Source" position



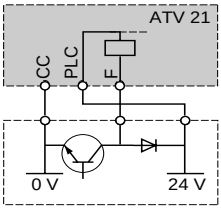
"Sink" position



"PLC" position with PLC transistor outputs

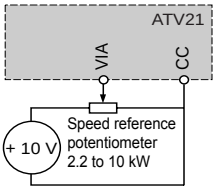


PLC



PLC

Voltage analog inputs
+ 10 V external



ENGLISH

Operation on an IT system

IT system: Isolated or impedance grounded neutral.
Use a permanent insulation monitor compatible with non-linear loads, for example, a Merlin Gerin type XM200 or equivalent.

Altivar 21W drives feature integrated RFI filters. These filters must be isolated from ground for operation on an IT system as follows:

ATV21W●●●N4 with integrated class A EMC filter

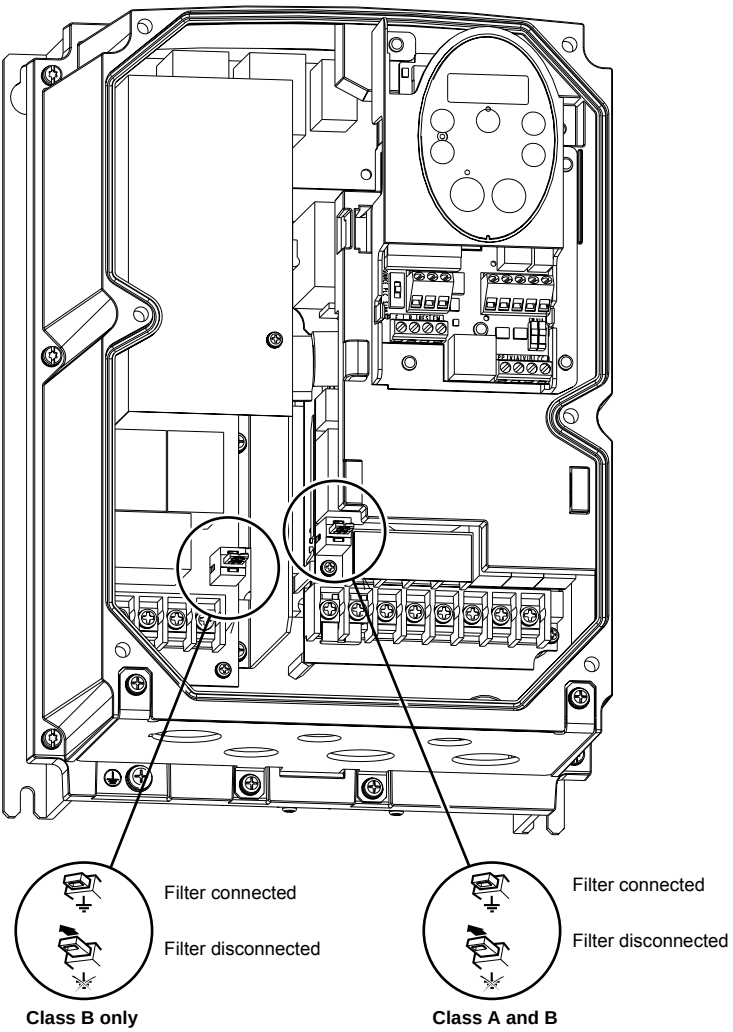
One or two jumpers must be activated to disconnect the filters.

ATV21W●●●N4C with integrated class B EMC filter

These drives must not be used on an IT system. The jumpers and disconnects for the filters are reserved for Schneider Electric product support.

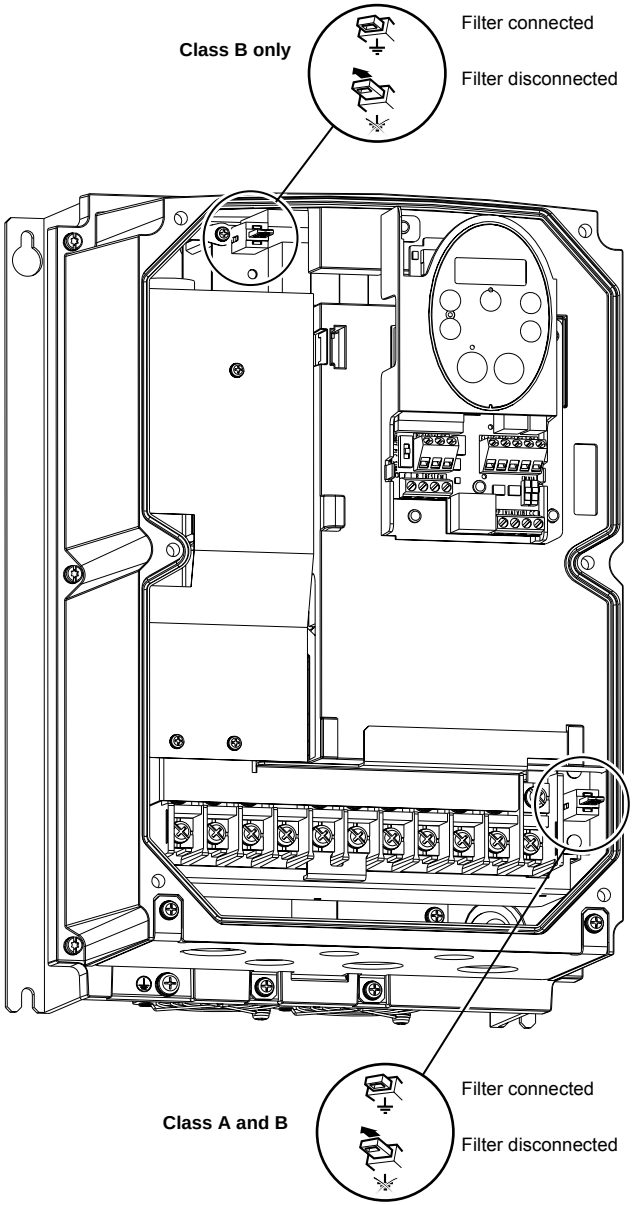
Layout of jumpers and disconnects for filters

ATV21W075N4 to U55N4 (class A)
ATV21W075N4C to U55N4C (class B)



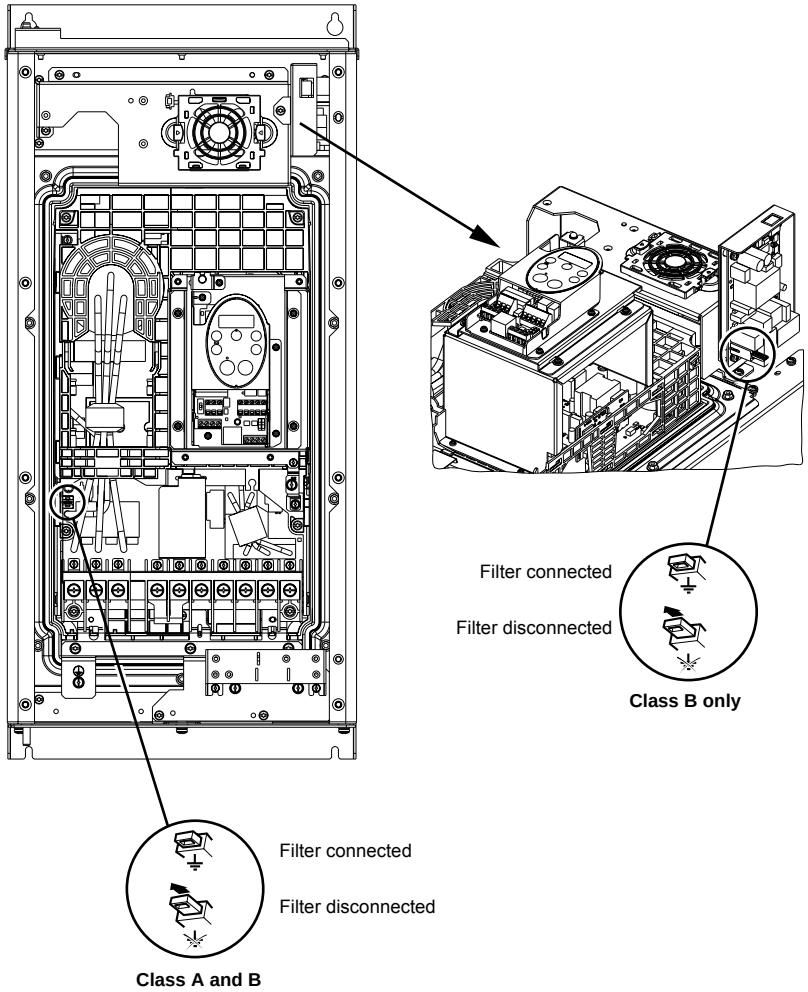
Layout of jumpers and disconnects for filters

ATV21WU75N4 (class A)
ATV21WU75N4C (class B)



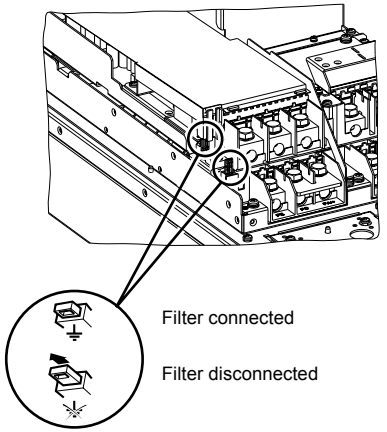
Layout of jumpers and disconnects for filters

ATV21WD11N4 to D18N4 (class A)
ATV21WD11N4C to D18N4C (class B)

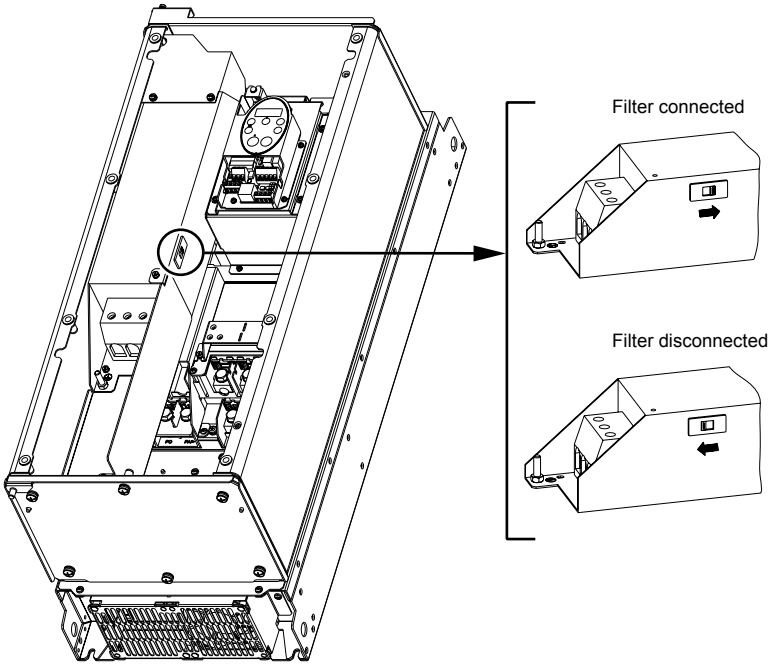


Layout of jumpers and disconnects for filters

ATV21WD22N4 to D75N4 (class A)



ATV21WD22N4C to D75N4C (class B)



Electromagnetic compatibility, wiring

Principle and precautions

- Grounds between drive, motor and cable shielding must have "high-frequency" equipotentiality.
- Use of shielded cables with shielding connected to ground at both ends for the motor cables, braking resistor (if used) and control-signaling wiring. Metal ducting or conduit can be used for part of the shielding length provided that there is no break in continuity.
- Keep the control circuits away from the power circuits. For control and speed reference circuits, we recommend using shielded twisted cables with a pitch of between 25 and 50 mm (0.98 and 1.97 in.)
- Ensure maximum separation between the power supply cable (line supply) and the motor cable.
- The motor cables must be at least 0.5 m (20 in.) long.
- Do not use surge arresters or power factor correction capacitors on the variable speed drive output.
- The HF equipotential ground connection between the drive, motor and cable shielding does not remove the need to connect the PE protective conductors (green-yellow) to the appropriate terminals on each unit.

⚠ DANGER

HAZARDOUS VOLTAGE

- The cable shielding should only be stripped where connected to ground (in the metal cable glands and underneath the grounding clamps).
- Make sure that there is no risk of the shielding coming into contact with live components.

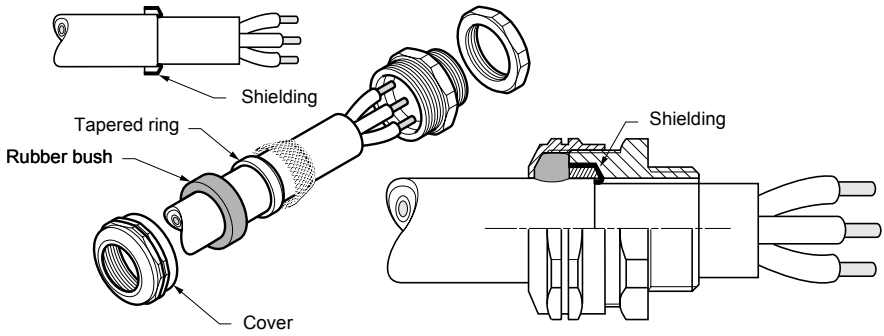
Failure to follow these instructions will result in death, serious physical injury or equipment damage.

Connection plates:

There are connection plates on the lower sections of the variable speed drives. These plates are drilled in order to allow cables to be routed through them via cable glands. Cable glands must be ordered separately; **they are not supplied with the variable speed drive**.

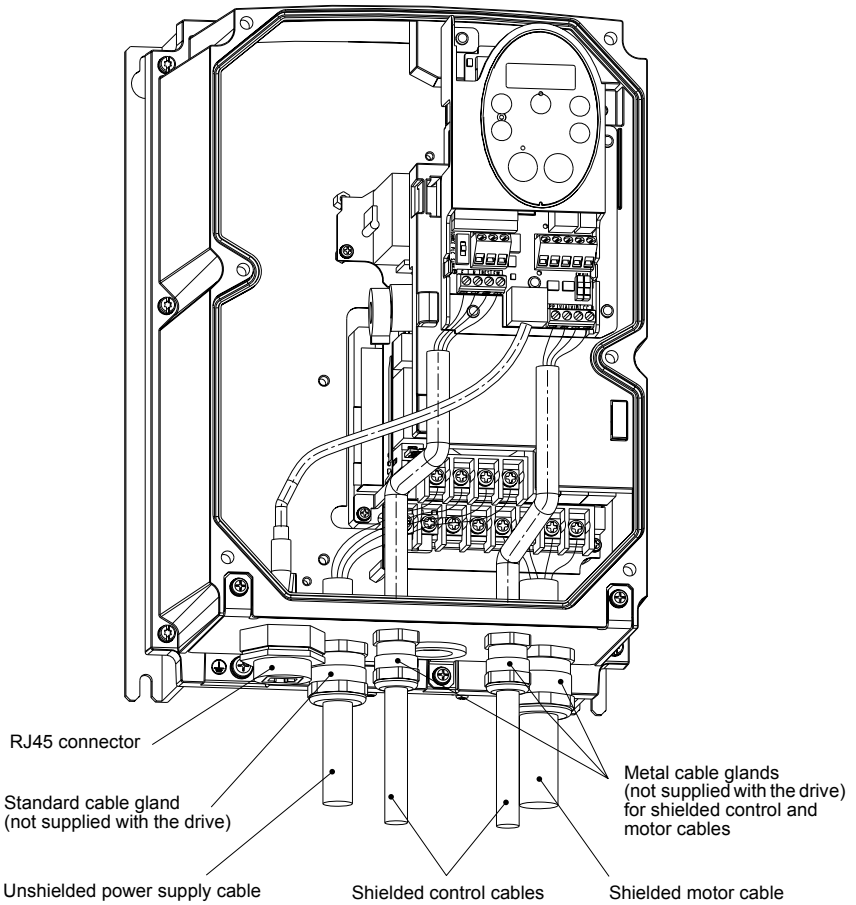
Mounting and connecting a shielded motor cable with metal cable gland (not supplied with the drive):

- Prepare the shielded cable by stripping both ends ready for connection.
- Loosen the cover of the cable gland.
- Attach the shielded cable to the cable gland ensuring it is fully in contact (throughout 360°).
- Fold back the shielding and clamp it between the ring and the body of the cable gland, and tighten the cover.



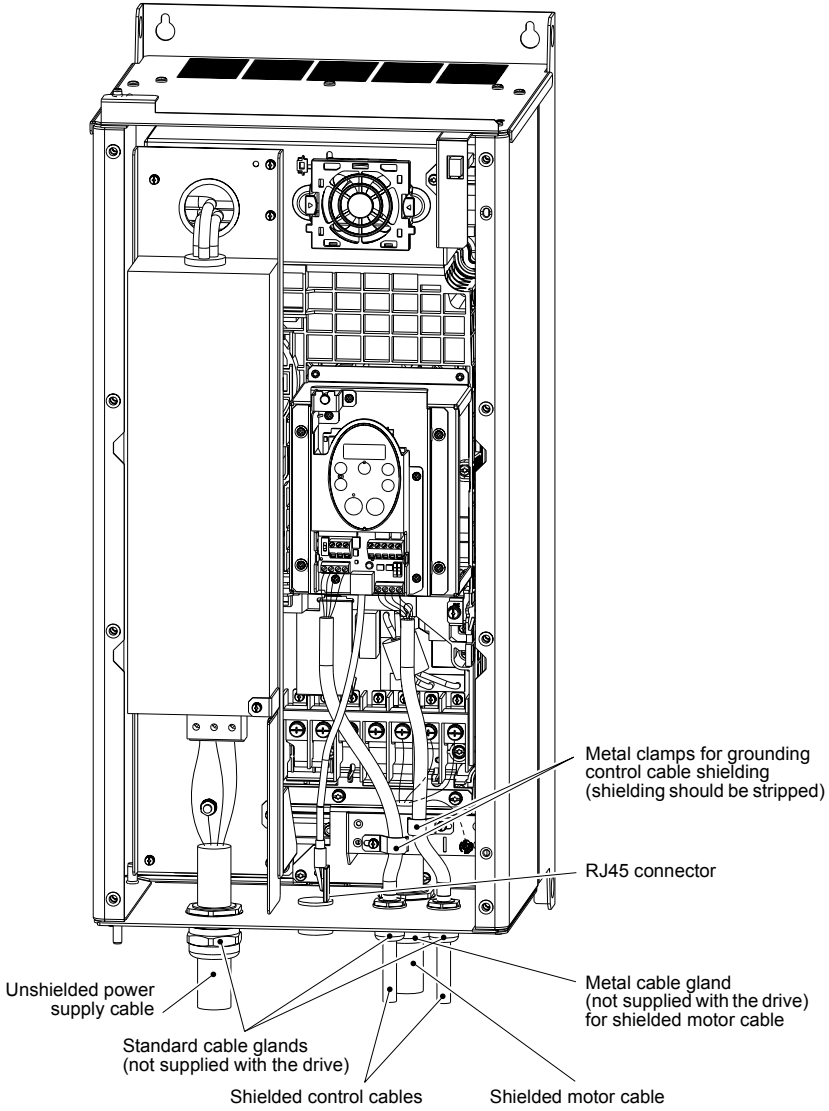
Electromagnetic compatibility, wiring

Example of wiring: ATV21W075N4C to U55N4C



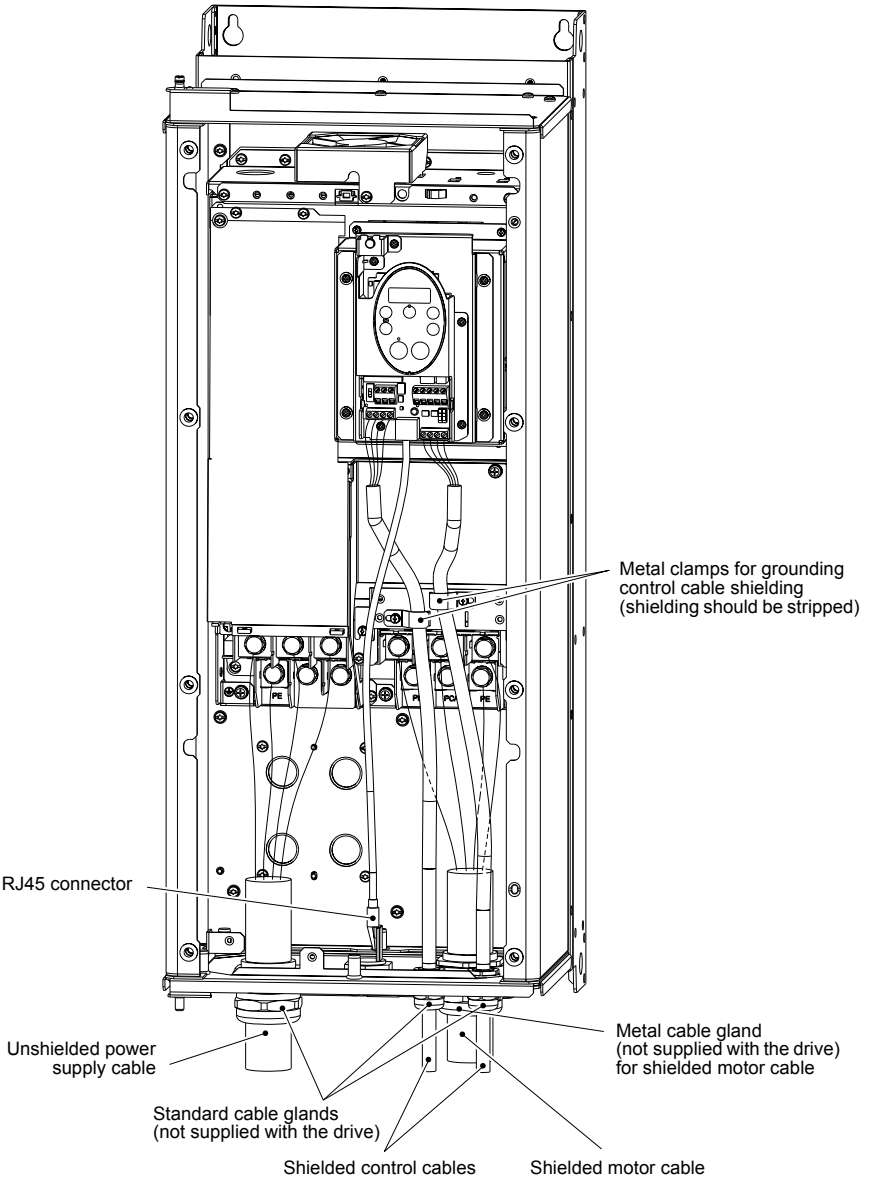
Electromagnetic compatibility, wiring

Example of wiring: ATV21WD11N4C to D18N4C



Electromagnetic compatibility, wiring

Example of wiring: ATV21WD22N4C to D75N4C



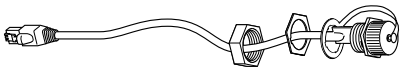
Electromagnetic compatibility, wiring

Using the RJ45 socket

For example, ATV21W075N4 to U75N4

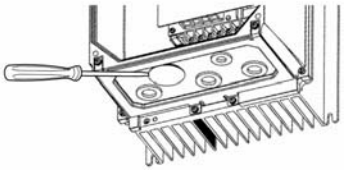
Using the dust and damp proof (IP55) RJ45 cable VW3A01500 and cable VW3A01501

VW3A01500

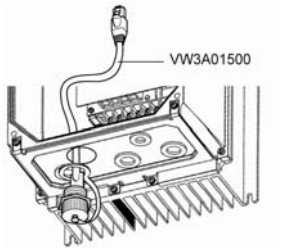


VW3A01501

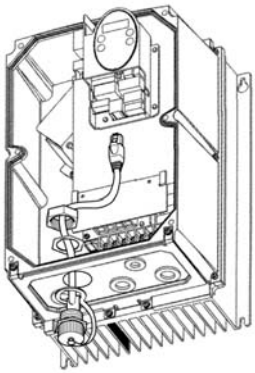
1)



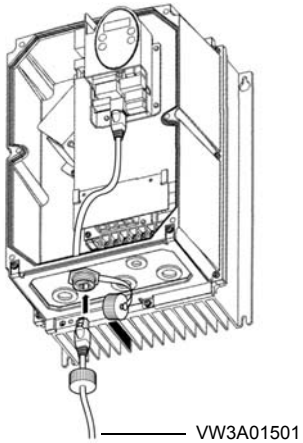
2)



3)



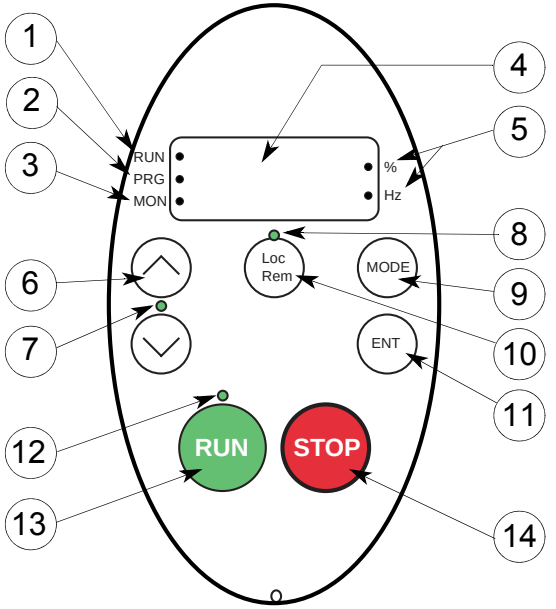
4)



Integrated display terminal

Description of integrated display terminal

The following diagram shows the LEDs and keys on the integrated display terminal:

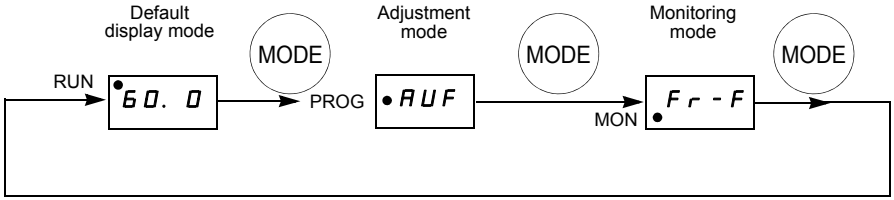


	LED/Key	Characteristics
1	Display terminal RUN LED	Lights up when the run command is active Flashes to indicate a speed reference
2	Display terminal PRG LED	Lights up in programming mode (AUF... GrU)
3	Display terminal MON LED	Lights up in monitoring mode
4	Display terminal	4 digits, 7 segments
5	Display terminal unit LED	Numerical value displayed in hertz or per cent
6	Navigation arrows	Depending on the mode: Navigate in menus Change a value Change the speed reference when the LED is lit (10)
7	Arrow LED	Lights up when the arrows are affecting the speed reference
8	Loc/Rem LED	Command and reference switching between terminals/com ↔ display terminal
9	Mode	Mode selection: • Default display mode • Adjustment mode • Monitoring mode Can also be used to go back to the previous menu
10	Loc/Rem key	Command and reference switching between terminals/com ↔ display terminal
11	ENT	Confirmation of entries
12	RUN LED	Lights up when the ATV is in local run command mode
13	RUN	Local run command
14	STOP	Stop/Reset in the event of a fault

Programming

Accessing the various modes

Using the "MODE" key

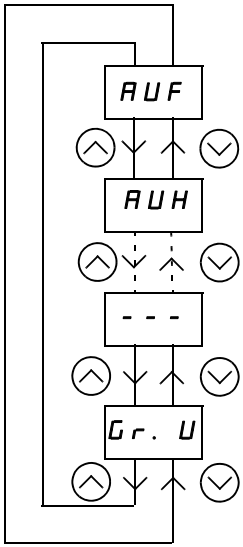


Default display mode	• Active on power-up. • Permanent display of a drive variable, current, speed, etc., as well as alarms and faults.
Adjustment mode	• Can be used to modify all drive parameters.
Monitoring mode	• Can be used to control frequency settings, output current or voltage and information from the terminals.

Note: For more detailed information, please consult the CD-ROM supplied with the drive.

Access to menus

Example in adjustment mode:

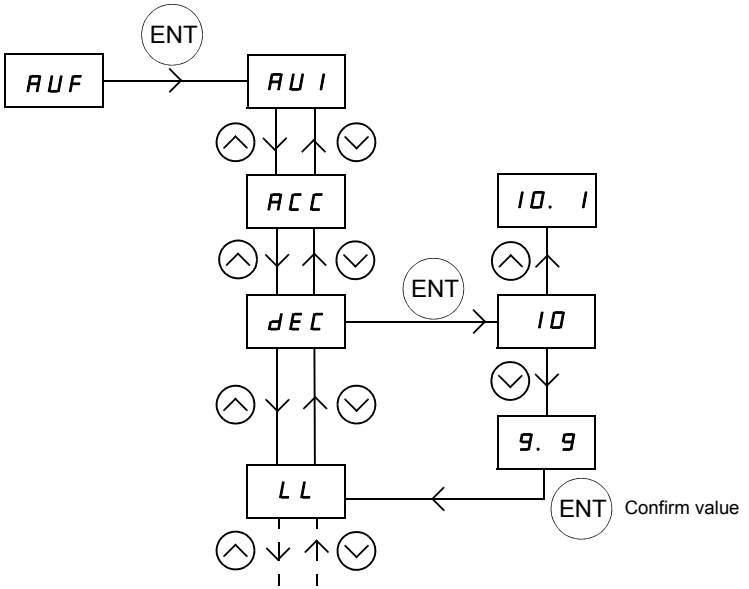


Note: Press the "MODE" key to go back up to the next level; here, for example: Go back to Fr-F.

Programming

Access to parameters

Example: Quick menu



Note: Press the "MODE" key to go to the previous level.
Examples:

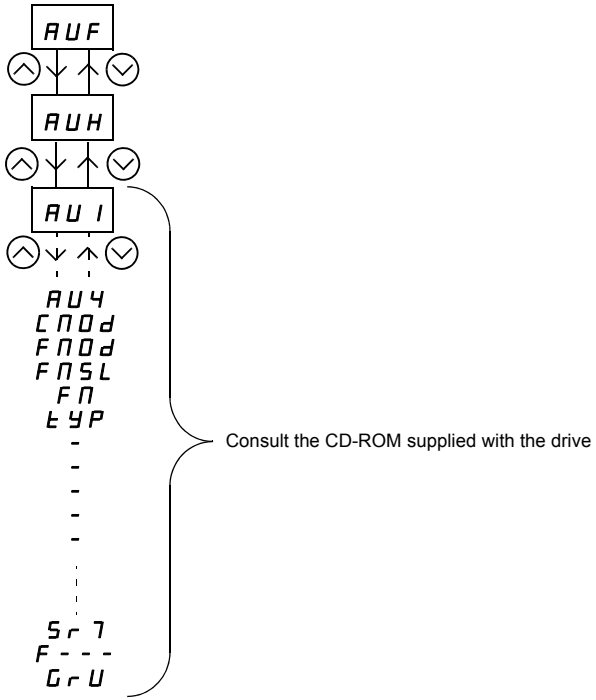
- 9.9 to dEC
- dEC to AUF

Adjustment mode

Description of menus

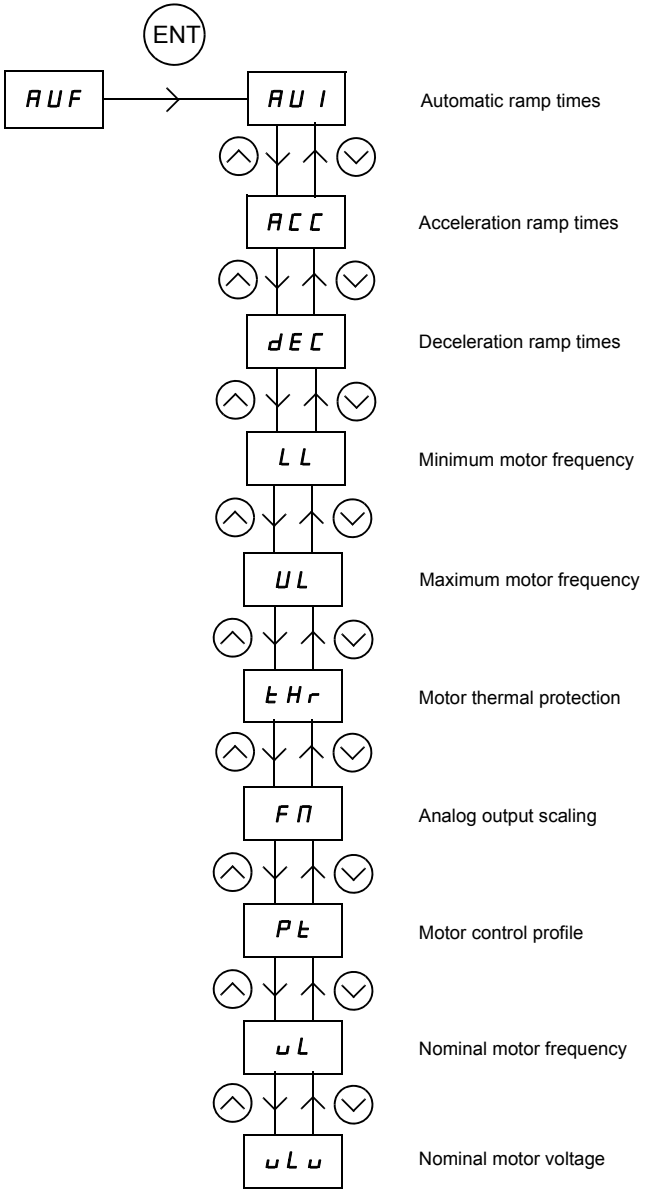
The following diagram shows the various menus that can be accessed from the quick menu AUF:

AUF menu: Fast startup menu providing access to current application parameters and sufficient in the majority of cases.
AUH menu: This menu provides access to the last 5 parameters modified in reverse chronological order (the last parameter modified appears first).



Adjustment mode

The following diagram shows the various parameters that can be accessed from the quick menu AUF.



Adjustment mode

AUF menu

The following diagram shows the various parameters that can be accessed from the AUF menu.

Code	Description	Adjustment ranges	Factory settings
AUt	Automatic ramp times.	0 : Deactivated 1 : Automatic acceleration and deceleration times 2 : Automatic acceleration time only	1
ACC	Acceleration time in seconds	0.0 to 3200	10.0
dEC	Deceleration time in seconds	0.0 to 3200	10.0
LL	Lower frequency limit (minimum motor frequency) in Hz.	0.0 to UL	0.0
UL	Upper frequency limit (maximum motor frequency) in Hz	0.5 to 200.0	50.0
tHr	Level of motor electronic thermal protection as a % of the rated output current indicated on the drive nameplate	10 to 100	100
FM	Measurement adjustment (analog output scaling). Consult the CD-ROM supplied with the drive.	-	-
Pt	Selection of V/F control mode (motor control profile)	0: Constant torque V/F 1: Variable torque V/F 2: Automatic torque "boost" 3: Flux vector control 4: Energy saving 6: Synchronous permanent magnet motor	1
uL	Base frequency (rated motor frequency) in Hz	25 to 200.0	50.0
uLu	Voltage at base frequency (rated motor voltage) in V	50 to 660	400

With the exception of ACC and dEC, the parameters cannot be modified with the drive running.

Monitoring mode

Display of information associated with faults

Display of fault code

If the drive trips, a fault code will be displayed indicating the cause. As trip records are logged, information about each trip can be displayed at any time in default display mode.

The following table lists the various fault codes and what they mean.

Fault code	Description
nErr	No fault
OC 1-OC 1P	Overcurrent during acceleration
OC2-OC2P	Overcurrent during deceleration
OC3-OC3P	Overcurrent during operation at constant speed
OCL	Motor overcurrent during startup
OCA	Drive overcurrent during startup
EPH1	Input phase fault or overexcitation of capacitor in main circuit
EPHO	Output phase fault
OP1	Overvoltage during acceleration
OP2	Overvoltage during deceleration
OP3	Overvoltage during operation at constant speed
OL1	Drive trip due to overload
OL2	Motor trip due to overload
OLr	Overload on dynamic braking
OH	Trip due to overheating or failure of thermal detector
E	Emergency stop
EEP1	EEPROM 1 failure (write error)
EEP2	Failure of EEPROM 2 (initialization or power-up error during parameterization of tYP)
EEP3	EEPROM 3 failure (read error)
Err2	Drive RAM failure
Err3	Drive ROM failure
Err4	CPU 1 fault
Err5	Communication fault
Err7	Current sensor fault
Err8	Line fault

Monitoring mode

Fault code	Description
UC	Low current fault
UP 1	Undervoltage fault
Ot	Overtorque fault
EF2	Grounding fault
Etn 1	Auto-tune fault
EtYP	Drive type error
OH2	External thermal input
E- 18	VIA cable break
E- 19	Communication fault between CPUs
E-20	V/F control fault
E-21	CPU 2 fault
SOUt	Synchronization fault (for permanent magnet motors only)

Note: Records of previous trips (records of trips logged or trips that occurred in the past) can be restored. The CD-ROM supplied with the drive contains information about advanced diagnostics.

Inhalt

Wichtige Informationen 77
Vor der Installation 78
Vorgehensweise zur Inbetriebnahme 79
Einleitende Empfehlungen 80
Wahl des Umrichters 81
Abmessungen 83
Montage 84
Öffnen des Umrichters 85
Position der LED-Anzeige der Kondensatorenladung 86
Empfehlungen zur Verdrahtung 87
Leistungsklemmenleisten 88
Steuerklemmenleisten 90
Schaltungsempfehlungen 92
Betrieb in IT-Netzen 94
Anordnung der Steckbrücken und Schalter zum Abklemmen der Filter 95
Elektromagnetische Verträglichkeit – Verdrahtung 99
Integriertes Terminal 104
Programmierung 105
Modus Einstellung 107
Modus Überwachung 110

Wichtige Informationen

HINWEIS

Lesen Sie bitte die Anweisungen und überprüfen Sie das Gerät, damit Sie sich vor der Installation, dem Betrieb oder der Wartung mit ihm vertraut machen können. Sie finden die nachstehend aufgeführten Meldungen in der Dokumentation oder am Gerät selbst. Sie weisen auf mögliche Gefahren oder auf Informationen hin, die ein Verfahren verdeutlichen oder vereinfachen könnten.

Befindet sich dieses Symbol auf einem Gefahren- oder Warnhinweisschild, weist es auf die Gefahr der schweren Körperverletzung infolge eines elektrischen Schlags hin, wenn die Anweisungen nicht beachtet werden.

Dies ist das Symbol eines sicherheitstechnischen Warnhinweises. Es weist auf die mögliche Gefahr der Körperverletzung hin.Beachten Sie alle Sicherheitsvorschriften zu diesem Symbol, um jegliche Situation zu vermeiden, die Körperverletzung oder Tod zur Folge haben könnte.

⚠ GEFAHR

GEFAHR weist auf eine gefährliche Situation hin, die zu Tod, schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden **führt**.

⚠ WARNUNG

WARNUNG weist auf eine Situation hin, die zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden **führen kann**.

⚠ VORSICHT

VORSICHT weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Körperschäden oder Sachschäden **führen kann**.

WICHTIGER HINWEIS

Die Wartung des elektrischen Materials darf nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Schneider Electric übernimmt keine Verantwortung für eventuelle Folgen, die sich aus der Verwendung dieser Dokumentation ergeben. Dieses Dokument dient lediglich als Anleitung für ungeschulte Personen.
© 2006 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

Vor der Installation

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter einsetzen.

⚠ GEFAHR

BERÜHRUNGSSPANNUNGEN

- Lesen Sie sich die Installationsanleitung vollständig und sorgfältig durch, bevor Sie den Frequenzumrichter ATV21 installieren und in Betrieb setzen. Installation, Einstellung und Reparaturen müssen durch qualifiziertes Personal erfolgen.
- Es unterliegt der Verantwortung des Betreibers, dass die Schutzerdung aller Geräte den geltenden internationalen und nationalen Normen bezüglich elektrischer Geräte entspricht.
- Zahlreiche Komponenten des Frequenzumrichters, einschließlich der gedruckten Schaltungen, werden über die Netzspannung versorgt. BERÜHREN SIE DIESE KOMPONENTEN NICHT!
  Verwenden Sie nur elektrisch isolierte Werkzeuge.
- Berühren Sie keine ungeschirmten Komponenten oder Klemmenschrauben, wenn das Gerät unter Spannung steht.
- Schließen Sie die Klemmen PA/+ und PC/- oder die Kondensatoren des Gleichspannungs-Zwischenkreises nicht kurz.
- Montieren und schließen Sie alle Abdeckungen, bevor Sie den Umrichter unter Spannung setzen.
- Führen Sie vor jeglicher Wartung oder Reparatur am Frequenzumrichter folgende Arbeiten aus:
  - Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung.
  - Bringen Sie am Leistungs- oder Trennschalter des Frequenzumrichters ein Schild mit dem Vermerk „NICHT EINSCHALTEN“ an.
  - Verriegeln Sie den Leistungs- oder Trennschalter in der geöffneten Stellung.
- Trennen Sie den Frequenzumrichter vor jeglichen Arbeiten vom Netz und gegebenenfalls auch die externe Versorgung des Steuerteils. Warten Sie, bis die Ladungs-Anzeige des Umrichters vollständig erloschen ist. WARTEN SIE 10 MINUTEN, damit sich die Kondensatoren des DC-Busses entladen können. Halten Sie sich dann an das auf Seite 86 angegebene Verfahren zur Messung der Spannung des DC-Busses, um zu überprüfen, ob die Gleichspannung unter 45 V liegt. Die LED des Frequenzumrichters zur Anzeige vorhandener Spannung am DC-Bus ist nicht präzise genug.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschriften führt zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden.

⚠ VORSICHT

UNSACHGEMÄSSER BETRIEB DES UMRICHTERS

- Wenn der Umrichter längere Zeit nicht eingeschaltet war, ist die Leistung seiner Elektrolytkondensatoren herabgesetzt.
- Schalten Sie im Fall eines längeren Betriebsstillstands den Umrichter mindestens alle zwei Jahre und dann jeweils mindestens fünf Stunden lang ein, um die Leistung der Kondensatoren wiederherzustellen und den Betrieb des Umrichters zu überprüfen. Es ist empfehlenswert, den Umrichter nicht direkt an die Netzspannung anzuschließen, sondern die Spannung stufenweise mit Hilfe eines Spartransformators zu erhöhen.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu Körperverletzung und/oder Sachschäden führen.

Vorgehensweise zur Inbetriebnahme

■ 1 Empfang des Frequenzumrichters

- Überprüfen Sie, ob die Angaben auf dem Typenschild mit denen auf dem Bestellschein übereinstimmen.
- Öffnen Sie die Verpackung und stellen Sie sicher, dass der Altivar während des Transports nicht beschädigt wurde.

■ 2 Prüfung der Netzspannung

- Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit dem zulässigen Spannungsbereich des Umrichters kompatibel ist.

■ 3 Montage des Frequenzumrichters (Seite 84)

- Befestigen Sie den Umrichter unter Beachtung der in diesem Dokument angegebenen Empfehlungen.
- Montieren Sie gegebenenfalls die internen und externen Optionen.

■ 4 Verkabelung des Frequenzumrichters (Seite 87)

- Schließen Sie den Motor an und achten Sie darauf, dass die Motorschaltung der Netzspannung entspricht.
- Schließen Sie das Versorgungsnetz an, nachdem Sie sichergestellt haben, dass es nicht unter Spannung steht.
- Schließen Sie das Steuerteil an.
- Schließen Sie die Frequenzsollwertleitung an.

Die Schritte 1 bis 4 müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.

■ 5 Einschalten des Geräts ohne Fahrbefehl

■ 6 Konfiguration des Menüs AUF (Seite 109)

- Drehzahlbereich
- Thermischer Motorschutz
- Motorfrequenz, wenn sie von 50 Hz abweicht.
- Motorspannung, wenn sie von der des Umrichters abweicht.
- Weicht die Leistung des Motors von der des Umrichters ab, finden Sie weitere Hinweise auf der mit dem Umrichter gelieferten CD-ROM.

Empfehlung:

- Führen Sie zur Optimierung der Leistung eine Motormessung durch.

Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Verdrahtung des Umrichters mit der Konfiguration kompatibel ist.

■ 7 Starten

DEUTSCH

Einleitende Empfehlungen

Handhabung und Lagerung

Um den Schutz des Frequenzumrichters vor der Montage sicherzustellen, sollte das Gerät im verpackten Zustand bewegt und gelagert werden. Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen zulässig sind.

⚠ WARNUNG

BESCHÄDIGTE VERPACKUNG

Falls die Verpackung beschädigt sein sollte, kann das Öffnen oder die Handhabung der Verpackung Gefahren bergen. Führen Sie Vorgänge dieser Art nur nach Ergreifung aller erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen durch, um jegliches Risiko zu vermeiden.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden führen.

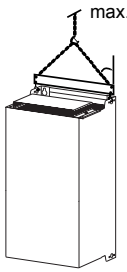
⚠ WARNUNG

BESCHÄDIGTES GERÄT

Installieren Sie den Umrichter nicht und nehmen Sie ihn nicht in Betrieb, wenn er beschädigt ist.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden führen.

Handhabung bei der Montage



Die Umrichter ALTIVAR 21, einschließlich der Modelle ATV21WU75N4 und ATV21WU75N4C, können ohne Hilfsmittel ausgepackt und installiert werden.

Für größere Umrichtermodelle ist ein Hebezeug notwendig, sie sind daher mit Transportösen ausgestattet. Beachten Sie die nachstehend aufgeführten Vorkehrungen.

Vorsichtsmaßnahmen

⚠ VORSICHT

INKOMPATIBLE NETZSPANNUNG

Bevor Sie den Umrichter einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Versorgungsspannung kompatibel ist. Bevor Sie den Umrichter einschalten und konfigurieren, stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der Versorgungsspannung des Umrichters kompatibel ist. Bei nicht kompatibler Netzspannung kann der Umrichter beschädigt werden.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu Körperverletzung und/oder Sachschäden führen.

⚠ GEFAHR

UNERWARTETER BETRIEB DES GERÄTS

Stellen Sie vor dem Einschalten oder beim Verlassen des Konfigurationsmenüs sicher, dass die den Fahrbefehlen zugeordneten Eingänge deaktiviert sind (Zustand 0), da diese sofort das Anlaufen des Motors bewirken können.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschriften führt zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden.

Wahl des Umrichters

Dreiphasige Versorgungsspannung: 380…480 V 50/60 Hz

Umrichter mit integriertem Funkentstörfilter Klasse A

Motor		Versorgungsnetz				Altivar 21		
Bemessungs-leistung laut Typenschild *(1)*		Netzstrom *(2)*		Schein-leistung	Angenomm. max. Ik des Netzes	Max. Dauer-nennstrom*(1)*	Maximaler Übergangsstrom während 60 s	Bestellreferenz
		380 V	480 V	380 V		380 V / 460 V		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	
0,75	1	1,7	1,4	1,6	5	2,2	2,4	ATV 21W075N4
1,5	2	3,2	2,5	2,8	5	3,7	4	ATV 21WU15N4
2,2	3	4,6	3,6	3,9	5	5,1	5,6	ATV 21WU22N4
3	–	6,2	4,9	5,5	5	7,2	7,9	ATV 21WU30N4
4	5	8,1	6,4	6,9	5	9,1	10	ATV 21WU40N4
5,5	7,5	10,9	8,6	9,1	22	12	13,2	ATV 21WU55N4
7,5	10	14,7	11,7	12,2	22	16	17,6	ATV 21WU75N4
11	15	21,2	16,9	17,1	22	22,5	24,8	ATV 21WD11N4
15	20	28,4	22,6	23,2	22	30,5	33,6	ATV 21WD15N4
18,5	25	34,9	27,8	28,2	22	37	40,7	ATV 21WD18N4
22	30	41,6	33,1	33,3	22	43,5	47,9	ATV 21WD22N4
30	40	56,7	44,7	44,6	22	58,5	64,4	ATV 21WD30N4
37	50	68,9	54,4	52	22	79	86,9	ATV 21WD37N4
45	60	83,8	65,9	61,9	22	94	103,4	ATV 21WD45N4
55	75	102,7	89	76,3	22	116	127,6	ATV 21WD55N4
75	100	141,8	111,3	105,3	22	160	176	ATV 21WD75N4

(1) Diese Werte gelten für eine Taktnennfrequenz von 12 kHz bis ATV 21WD15N4 oder von 8 kHz für ATV 21WD18N4 bis D75N4 und eine Verwendung im Dauerbetrieb.
Die Taktfrequenz ist bei allen Modellen von 6 bis 16 kHz einstellbar. Bei Taktfrequenzen von mehr als 8 oder 12 kHz setzt der Umrichter bei starker Erwärmung die Taktfrequenz selbsttätig herab. Bei Dauerbetrieb über der Bemessungstaktfrequenz ist eine Reduzierung des Umrichternennstroms erforderlich (siehe Katalog).
(2) Typischer Wert für die Motorbemessungsleistung und für den maximalen angenommenen Kurzschlussstrom.

Wahl des Umrichters

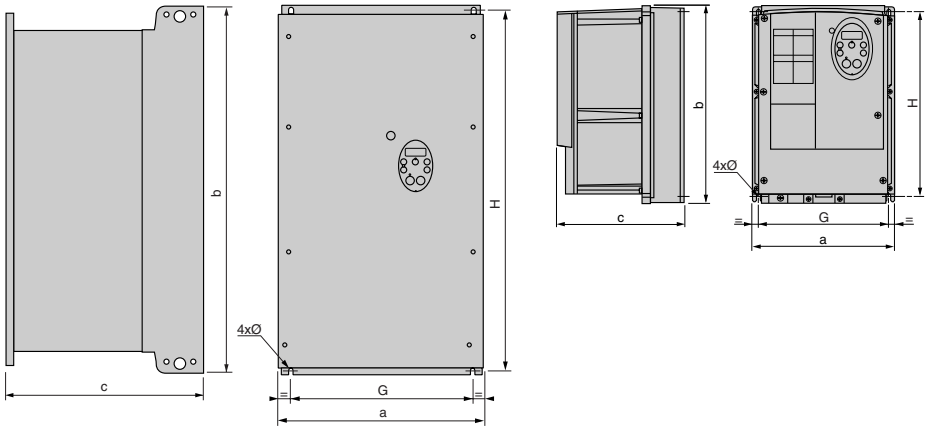
Dreiphasige Versorgungsspannung: 380…480 V 50/60 Hz

Umrichter mit integriertem Funkentstörfilter Klasse B

Motor		Versorgungsnetz				Altivar 21		
Bemessungs-leistung laut Typenschild *(1)*		Netzstrom *(2)*		Schein-leistung	Angenomm. max. Ik des Netzes	Max. Dauer-nennstrom*(1)*	Maximaler Übergangsstrom während 60 s	Bestellreferenz
		380 V	480 V	380 V		380 V / 460 V		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	
0,75	1	1,7	1,4	1,6	5	2,2	2,4	ATV 21W075N4C
1,5	2	3,2	2,6	2,8	5	3,7	4	ATV 21WU15N4C
2,2	3	4,6	3,7	3,9	5	5,1	5,6	ATV 21WU22N4C
3	–	6,2	5	5,5	5	7,2	7,9	ATV 21WU30N4C
4	5	8,2	6,5	6,9	5	9,1	10	ATV 21WU40N4C
5,5	7,5	11	8,7	9,1	22	12	13,2	ATV 21WU55N4C
7,5	10	14,7	11,7	12,2	22	16	17,6	ATV 21WU75N4C
11	15	21,1	16,7	17,1	22	22,5	24,8	ATV 21WD11N4C
15	20	28,4	22,8	23,2	22	30,5	33,6	ATV 21WD15N4C
18,5	25	34,5	27,6	28,2	22	37	40,7	ATV 21WD18N4C
22	30	41,1	33,1	33,2	22	43,5	47,9	ATV 21WD22N4C
30	40	58,2	44,4	44,6	22	58,5	64,4	ATV 21WD30N4C
37	50	68,9	54,4	52	22	79	86,9	ATV 21WD37N4C
45	60	83,8	65,9	61,9	22	94	103,4	ATV 21WD45N4C
55	75	102,7	89	76,3	22	116	127,6	ATV 21WD55N4C
75	100	141,8	111,3	105,3	22	160	176	ATV 21WD75N4C

(1) Diese Werte gelten für eine Taktnennfrequenz von 12 kHz bis ATV 21WD15N4C oder von 8 kHz für ATV 21WD18N4C bis D75N4C und eine Verwendung im Dauerbetrieb.
Die Taktfrequenz ist bei allen Modellen von 6 bis 16 kHz einstellbar. Bei Taktfrequenzen von mehr als 8 oder 12 kHz setzt der Umrichter bei starker Erwärmung die Taktfrequenz selbsttätig herab. Bei Dauerbetrieb über der Bemessungstaktfrequenz ist eine Reduzierung des Umrichternennstroms erforderlich (siehe Katalog).
(2) Typischer Wert für die Motorbemessungsleistung und für den maximalen angenommenen Kurzschlussstrom.

Abmessungen



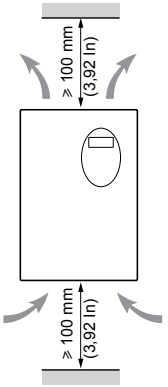
ATV 21W	a mm (in.)	b mm (in.)	c mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	Ø mm (in.)	Gewicht Klasse A kg (lb.)	Gewicht Klasse B kg (lb.)
075N4, U15N4, 075N4C, U15N4C	215 (8.46)	297 (11.69)	192 (7.56)	197 (7.75)	277 (10.90)	5,5 (0.22)	7 (15.43)	7,5 (16.53)
U22N4, U22N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	7 (15.43)	7,5 (16.53)
U30N4 ... U55N4, U30N4C ... U55N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	9,65 (21.26)	10,55 (23.25)
U75N4, U75N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	10,95 (24.13)	11,85 (26.12)
D11N4, D15N4, D11N4C, D15N4C	290 (11.41)	560 (22.05)	315 (12.40)	250 (9.84)	544 (21.42)	6 (0.24)	30,3 (66.78)	36,5 (80.45)
D18N4, D18N4C	310 (12.20)	665 (26.18)	315 (12.40)	270 (10.62)	650 (25.59)	6 (0.24)	37,4 (82.43)	45 (99.18)
D22N4, D30N4, D22N4C, D30N4C	284 (11.18)	720 (28.35)	315 (12.40)	245 (9.64)	700 (27.56)	7 (0.27)	49,5 (109.10)	58,5 (128.93)
D37N4, D37N4C	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57,4 (126.5)	77,4 (171)
D45N4, D45N4C	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57,4 (126.5)	77,4 (171)
D55N4, D55N4C	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61,9 (136.5)	88,4 (195)
D75N4, D75N4C	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61,9 (136.5)	88,4 (195)

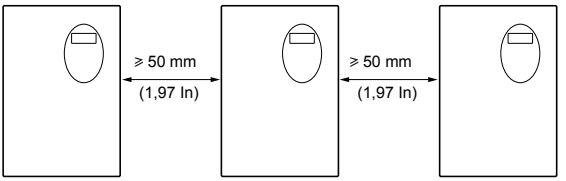
Montage

Vorsichtsmaßnahmen beim Einbau

Entsprechend der Betriebsbedingungen des Umrichters, erfordert seine Inbetriebnahme bestimmte Vorsichtsmaßnahmen während der Installation sowie die Verwendung des geeigneten Zubehörs.
Vertikaler Einbau des Geräts:

- Bauen Sie es nicht in der Nähe von Wärmequellen ein.
- Lassen Sie ausreichend Freiraum, damit genug Luft für die Kühlung zirkulieren kann. Das Gerät wird von unten nach oben belüftet.



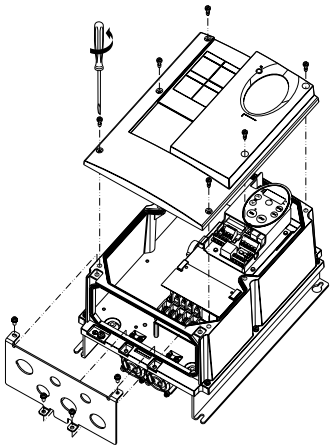


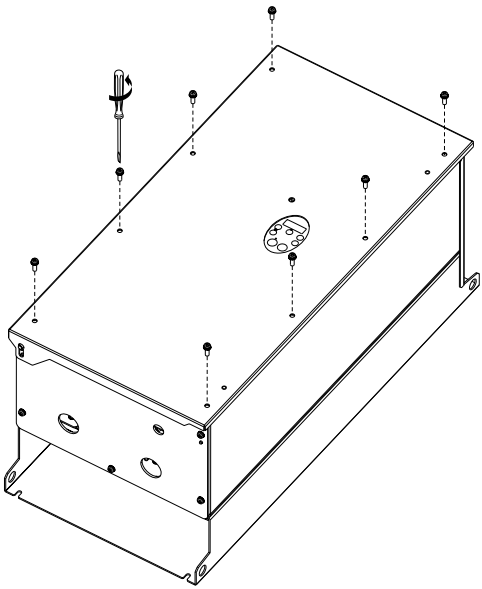
Betriebstemperatur: max. 40 °C.

Deklassierungskennlinien entsprechend der Temperatur > 40 °C und der Taktfrequenz: siehe Katalog.

Öffnen des Umrichters

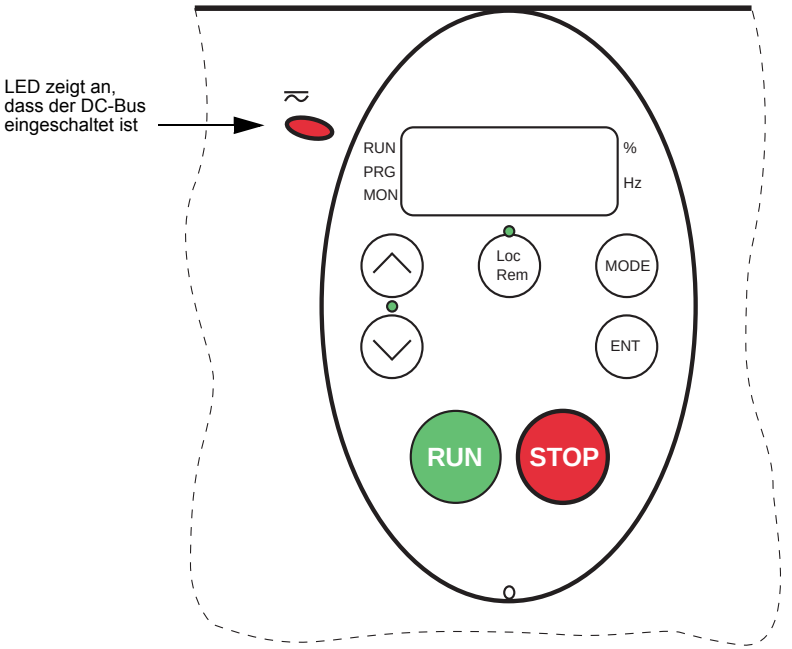
Nehmen Sie zum Öffnen des Umrichters, wie in den beiden untenstehenden Beispielen abgebildet, die Frontplatte ab:





Position der LED-Anzeige der Kondensatorenladung

Vor der Durchführung von Arbeiten am Frequenzumrichter müssen Sie diesen ausschalten und warten, bis die LED, die die Ladung der Kondensatoren anzeigt, erlischt. Messen Sie dann die Spannung des DC-Busses.



Verfahren zur Messung der Spannung des DC-Busses

⚠ GEFAHR

BERÜHRUNGSSPANNUNGEN

Lesen Sie sich die auf Seite 78 beschriebenen Vorsichtsmaßnahmen sorgfältig durch, bevor Sie dieses Verfahren durchführen.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift führt zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden.

Die Spannung des DC-Busses kann 1000 V ⎓ überschreiten. Verwenden Sie bei der Durchführung dieses Verfahrens das geeignete Messgerät. So messen Sie die Spannung des DC-Busses:

1. Unterbrechen Sie die Spannungsversorgung des Umrichters.
2. WARTEN SIE 10 MINUTEN, damit sich die Kondensatoren des DC-Busses entladen können.
3. Messen Sie die Spannung des DC-Busses zwischen den Klemmen PA/+ und PC/-, um zu prüfen, ob die Spannung unter 45 V ⎓ liegt.
4. Wenn sich die Kondensatoren des DC-Busses nicht vollständig entladen, wenden Sie sich an Ihre regionale Schneider Electric-Vertretung (der Umrichter darf weder repariert noch in Betrieb gesetzt werden).

Empfehlungen zur Verdrahtung

Leistung

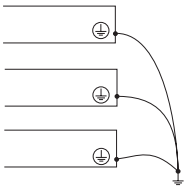
Der Umrichter muss auf jeden Fall an die Schutzerde angeschlossen werden. Um den geltenden Vorschriften hinsichtlich erhöhter Kriechströme (über 3,5 mA) zu genügen, verwenden Sie einen Schutzleiter von mindestens 10 mm² (AWG 6) oder zwei Schutzleiter mit dem Querschnitt der Leiter für die Versorgung der Leistungsklemmen.

⚠ GEFAHR

GEFAHR DURCH BERÜHRUNGSSPANNUNGEN

Verbinden Sie das Gerät mit der Schutzerde und verwenden Sie hierbei den bereitgestellten Anschlusspunkt für die Erde, wie in der Abbildung gezeigt. Die Befestigungsfläche des Umrichters muss vor dem Einschalten mit der Schutzerde verbunden werden.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschriften führt zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden.



Stellen Sie sicher, dass der Widerstand der Schutzerde ein Ohm oder weniger beträgt. Verbinden Sie mehrere Umrichter mit der Schutzerde wie nebenstehend illustriert. Schließen Sie die Kabel der Schutzerde weder in Schleife noch in Reihe an.

⚠ WARNUNG

UNSACHGEMÄSSE VERDRAHTUNGSANSCHLÜSSE

- Der ATV21 wird beschädigt, wenn die Netzspannung an die Ausgangsklemmen (U/T1, V/T2, W/T3) angelegt wird.
- Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse, bevor Sie den ATV21 unter Spannung setzen.
- Wenn Sie einen anderen Frequenzumrichter ersetzen, prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse am ATV21 den in dieser Anleitung angegebenen Verdrahtungsanweisungen entsprechen.

Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden führen.

Wenn die Installationsvorschriften einen vorgeschalteten Schutz durch eine „Fehlerstrom-Schutzeinrichtung“ (FI-Schutzschalter) vorsehen, müssen Sie bei einphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ A“ und bei dreiphasigen Umrichtern ein Gerät vom „Typ B“ verwenden. Wählen Sie ein Produkt mit folgenden Eigenschaften:
- Filterung hochfrequenter Ströme,
- einer Verzögerung, die ein Auslösen aufgrund der Ladung von Kapazitäten und Störungskapazitäten beim Einschalten verhindert. Diese Verzögerung ist bei 30-mA-Geräten nicht möglich. Wählen Sie in diesem Fall Geräte, die unempfindlich gegenüber einer unbeabsichtigten Auslösung sind, beispielsweise FI-Schutzschalter mit verstärkter Störfestigkeit der Reihe **s.i (super-immunisiert)** (Marke Merlin Gerin).

Wenn die Anlage aus mehreren Frequenzumrichter besteht, muss eine Fehlerstrom-Schutzeinrichtung (FI-Schutzschalter) pro Umrichter eingesetzt werden.

⚠ WARNUNG

GEFAHR DURCH ÜBERSTRÖME

- Die Schutzeinrichtungen gegen Überströme müssen ordnungsgemäß zugeordnet werden.
- Der „Canadian Electrical CODE“ oder der „National Electrical Code“ (US) fordern den Schutz der Nebenschlussstromkreise. Verwenden Sie die auf dem Typenschild des Umrichters empfohlenen Sicherungen, um den Kurzschlussnennstrom zu erzielen.
- Schließen Sie den Umrichter nicht an ein Versorgungsnetz an, dessen Kurzschlusskapazität den angenommenen maximalen Kurzschlussstrom überschreitet, der auf dem Typenschild des Umrichters angegeben ist.

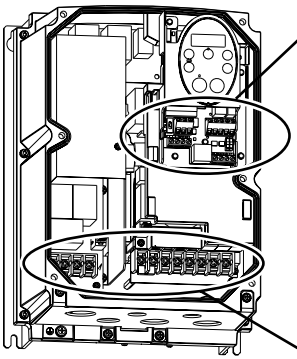
Die Nichteinhaltung dieser Vorschrift kann zu schwerer Körperverletzung oder zu Sachschäden führen.

Leistungsklemmenleisten

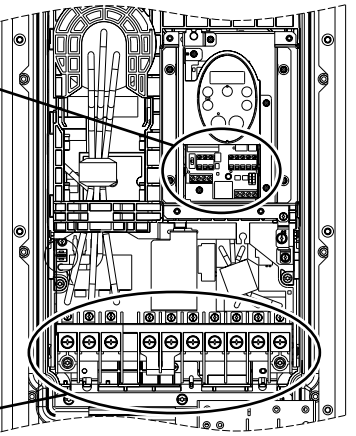
Zugang zu den Klemmenleisten

Die untenstehenden Abbildungen stellen die Einbaulagen der Klemmenleisten des Umrichters dar:

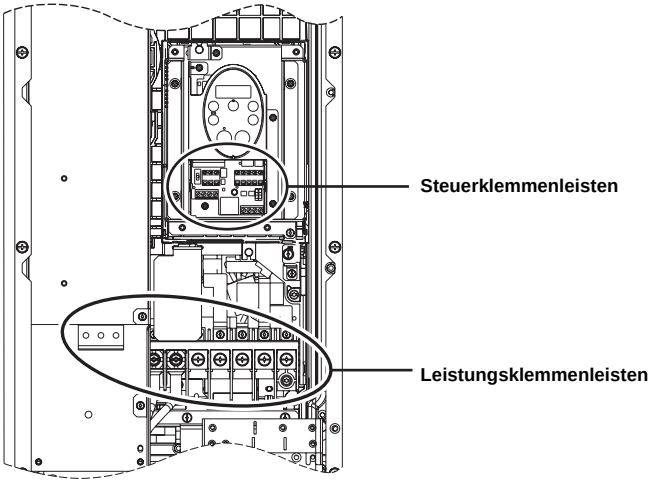
Beispiel ATV21WU55N4C



Beispiel ATV21WD15N4



Beispiel ATV21WD18N4C



Funktion der Leistungsklemmen

Klemmen	Funktion
⏚	Klemme für den Anschluss an die Schutzerde
R/L1 - S/L2 - T/L3	Versorgung der Leistungsklemmen (Netzanschluss)
U/T1 - V/T2 - W/T3	Ausgang zum Motor
PO	Nicht verwenden
PA/+	+Polarität des DC-Busses
PB	Nicht verwenden
PC/-	-Polarität des DC-Busses

Die Klemmen PO, PA/+, PB und PC/- sind nicht verwendbar, ausgenommen zur Spannungsmessung des Gleichstromzwischenkreises.

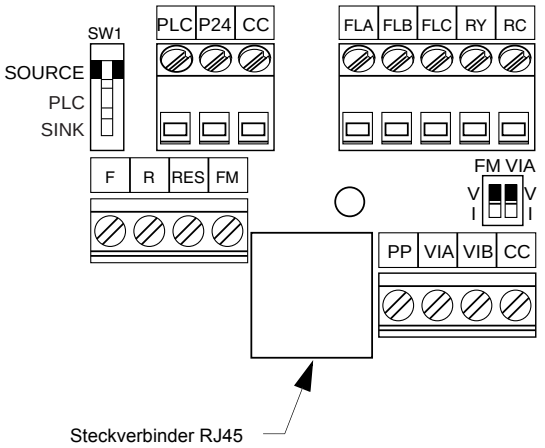
Leistungsklemmenleisten

Kenndaten der Leistungsklemmen

ATV21W	Klemmen R/L1 - S/L2 - T/L3				Andere Klemmen			
	Maximale Anschlusskapazität			Anzugs-moment	Maximale Anschlusskapazität			Anzugs-moment
	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)
075N4 ... U55N4, 075N4C ... U55N4C	6	10		1,3 (11.5)	6	10		1,3 (11.5)
U75N4, U75N4C	16	6		2,5 (22)	16	6		2,5 (22)
D11N4, D15N4	16	4		3 (26.5)	16	4		3 (26.5)
D11N4C, D15N4C	10	6		1,7 (15)	16	4		3 (26.5)
D18N4	25	3		5,4 (48)	25	3		5,4 (48)
D18N4C	16	4		2,2 (19.5)	25	3		5,4 (48)
D22N4, D30N4	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
D22N4C, D30N4C	25	3		4,3 (38)	50	1/0		24 (212)
D37N4, D45N4	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
D37N4C, D45N4C	50	1/0		7 (62)	50	1/0		24 (212)
D55N4, D75N4	150		300	41 (360)	150		300	41 (360)
D55N4C, D75N4C	130		250	16 (142)	150		300	41 (360)

Steuerklemmenleisten

Die Steuerkarte ist für alle Typen der Baureihe ATV21 identisch.



Werkseinstellung der Schalter:

SW1: SOURCE-Seite (positiv)
FM: V-Seite
VIA: V-Seite

Maximale Anschlusskapazität: 2,5 mm² / AWG 14
Anzugsmoment: 0,6 Nm (5.3 lb.in)

⚠ WARNUNG

GEFAHR DES FEHLERHAFTEN BETRIEBS
Der Schalter für die Wahl der Logikeingänge ist werksseitig auf SOURCE einstellt. Detaillierte Angaben zur Änderung der Stellung des Wahlschalters, finden Sie in der Installationsanleitung des Umrichters ATV21 (siehe mit dem Umrichter gelieferte CD-ROM).
Eine Nichtbeachtung dieser Vorkehrungen kann zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen.

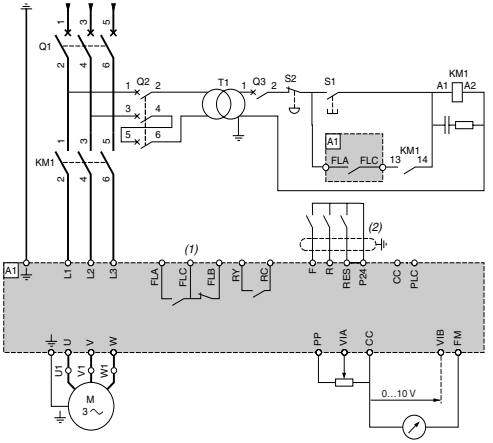
Steuerklemmenleisten

Elektrische Kenndaten

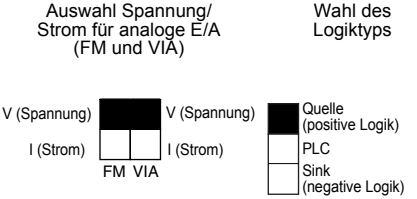
Klemmen	Funktion	Technische Daten
PLC	24V für externe Versorgung der Logikengänge	+24-V-Eingang zur eventuellen externen Versorgung der Logikeingänge. Maximal zulässig: 50 V
P24	Interne Quelle verfügbar	Schutz gegen Kurzschlüsse und Überlasten: • 1 Source ⎓ 24 V (min. 21 V, max. 27 V), max. Leistung 50 mA.
CC	Bezugspotential	0 V Bezugspotential für analoge und digitale Ein/Ausgänge (2 Klemmen)
FLA, FLB, FLC	Programierbare Relaisausgänge	1 logischer Relaisausgang, ein NC-Kontakt mit Bezugspotential Minimales Schaltvermögen: 3 mA bei ⎓ 24 V Maximales Schaltvermögen: • bei ohmscher Last (cos φ = 1): 1 A bei ∿ 250 V oder ⎓ 30 V, bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms): 0,5 A bei ∿ 250 V oder ⎓ 30 V. Max. Ansprechzeit: 7 ms ± 0,5 ms Elektrische Lebensdauer: 100.000 Schaltspiele
RY, RC		1 logischer Relaisausgang, ein C-Kontakt Minimales Schaltvermögen: 3 mA bei ⎓ 24 V Maximales Schaltvermögen: • bei ohmscher Last (cos φ = 1): 1 A bei ∿ 250 V oder ⎓ 30 V, • bei induktiver Last (cos φ = 0,4 und L/R = 7 ms): 0,5 A bei ∿ 250 V oder ⎓ 30 V. Max. Ansprechzeit: 7 ms ± 0,5 ms Elektrische Lebensdauer: 100 000 Schaltspiele
F R RES	Programierbare Logikeingänge	3 programmierbare Logikeingänge ⎓ 24 V, kompatibel mit Steuerung Niveau 1, Norm IEC 65A-68 Impedanz: 3,5 kΩ Höchstspannung: 30 V Max. Abtastzeit: 2 ms ± 0,5 ms Durch die Mehrfachzuordnung können mehrere Funktionen an demselben Eingang konfiguriert werden.
		Positive Logik (Source): Zustand 0, wenn ⩽ 5 V oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1, wenn ⩾ 11 V
		Negative Logik (Sink): Zustand 0, wenn ⩾ 16 V oder Logikeingang nicht verdrahtet, Zustand 1, wenn ⩽ 10 V
FM	Analogausgang	1 Analoger Spannungs- oder Stromausgang, konfigurierbar über Schalter: • Analoger Spannungsausgang ⎓ 0...10 V, min. Lastimpedanz 470 Ω, • Analoger Stromausgang X-Y mA; X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA, max. Lastimpedanz 500 Ω Max. Abtastzeit: 2 ms ± 0,5 ms Auflösung: 10 Bits Genauigkeit: ± 1 % bei einer Temperaturschwankung von 60 °C Linearität: ± 0,2 %
PP	Spannungs-versorgung + 10 V ⎓	Schutz gegen Kurzschlüsse und Überlasten: • 1 Source ⎓ 10,5 V ± 5 % für den Sollwertpotentiometer (1 bis 10 kΩ), Maximalstrom 10 mA
VIA	Analogeingänge	1 Analoger Spannungs- oder Stromeingang, konfigurierbar über Schalter : • Analoger Spannungseingang ⎓ 0...10 V, Impedanz 30 kΩ (zulässige Höchstspannung 24 V) • Analoger Stromeingang X-Y mA; X und Y sind programmierbar von 0 bis 20 mA, max. Lastimpedanz 242 Ω Max. Abtastzeit: 2 ms ± 0,5 ms Auflösung: 11 Bits Genauigkeit: ± 0,6 % bei einer Temperaturschwankung von 60 °C Linearität: ± 0,15 % des Maximalwerts. Dieser Analogeingang kann auch als Logikeingang konfiguriert werden (siehe mit dem Umrichter gelieferte CD-ROM).
VIB		Analoger Spannungseingang, konfigurierbar als Analogeingang oder Eingang für PTC-Fühler. Analoger Spannungseingang: • ⎓ 0...10 V, Impedanz 30 kΩ (zulässige Höchstspannung 24 V) • Max. Abtastzeit: 2 ms ± 0,5 ms • Auflösung: 11 Bits • Genauigkeit: ± 0,6 % bei einer Temperaturschwankung von 60 °C • Linearität: ± 0,15 % des Maximalwerts. Eingang für PTC-Fühler • Max. 6 in Reihe geschaltete PTC-Fühler • Nennwert < 1,5 kΩ • Auslösewiderstand 3 kΩ, Reset-Wert 1,8 kΩ • Kurzschlussschutz < 50 Ω

Schaltungsempfehlungen

Dreiphasige Spannungsversorgung



Wahlschalter (Werkseinstellung)



Hinweis: Alle Klemmen befinden sich im unteren Teil des Umrichters. Alle induktiven Komponenten, die sich in der Nähe des Umrichters befinden oder mit diesem galvanisch gekoppelt sind, müssen entstört werden, wie beispielsweise Relais, Schaltschütze, Magnetventile, Leuchtstoffröhren…

Evtl. erforderliches Zubehör: siehe Katalog

Funktionen der Klemmen gemäß Werkseinstellung

Relais FLA-FLB-FLC	Abgefallen bei Störung oder Fehlen der Spannung.
Relais RY-RC	Angezogen, wenn die Frequenz höher oder gleich der kleinen Frequenz (LL) ist.
F	Rechtslauf (2-Drahtsteuerung)
R	Vorgewählte Frequenz
RES	Fehlerreset
VIA	Drehzahlsollwert 0 –10 V
VIB	Nicht belegt
FM	Motorfrequenz

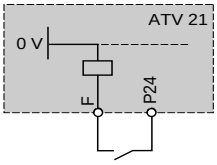
(1) Störmelderelaiskontakte; für die dezentrale Signalisierung des Umrichterzustands
(2) Der Anschluss des Bezugspotentials der Logikeingänge berücksichtigt die Stellung „Source“ (Werkseinstellung) des Schalters „Source - PLC - Sink“.

Schaltungsempfehlungen

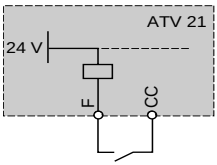
Empfohlene Verdrahtungsbeispiele

Logikeingänge gemäß der Stellung des Wahlschalters für den Logiktyp

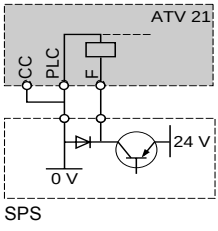
Stellung „Source“



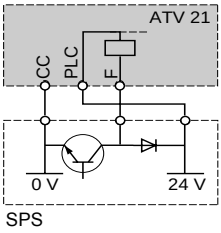
Stellung „Sink“



Stellung „PLC“ mit Transistor-Ausgängen der SPS

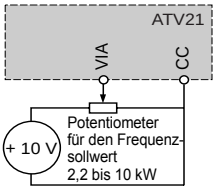


SPS



SPS

Analoge Spannungseingänge
+ 10 V, extern



Betrieb in IT-Netzen

IT-Netz: Isolierter oder über eine hohe Impedanz geerdeter Neutralleiter.
Verwenden Sie ein Isolationsüberwachungsgerät mit permanenter Messung, das mit nicht-linearen Lasten kompatibel ist, beispielsweise vom Typ XM200 von Merlin Gerin.

Alle Modelle Altivar 21W enthalten integrierte EMV-Filter. Beim Betrieb in einem IT-Netz müssen die an die Masse angeschlossenen Filter auf folgende Weise abgeklemmt werden:

ATV21W●●●N4 mit integriertem EMV-Filter, Klasse A

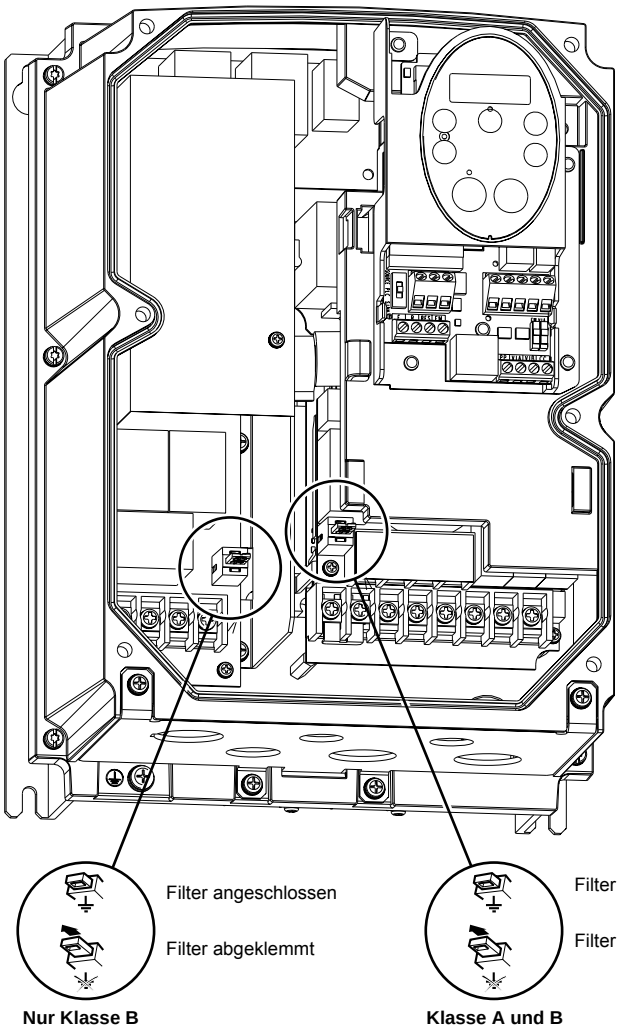
Drehen Sie ein oder zwei Steckbrücken, um die Filter abzuklemmen.

ATV21W●●●N4C mit integriertem EMV-Filter, Klasse A

Diese Umrichter dürfen nicht in einem IT-Netz verwendet werden. Das Stecken von Steckbrücken und Schaltern zum Abklemmen der Filter ist dem Kundendienst von Schneider Electric vorbehalten.

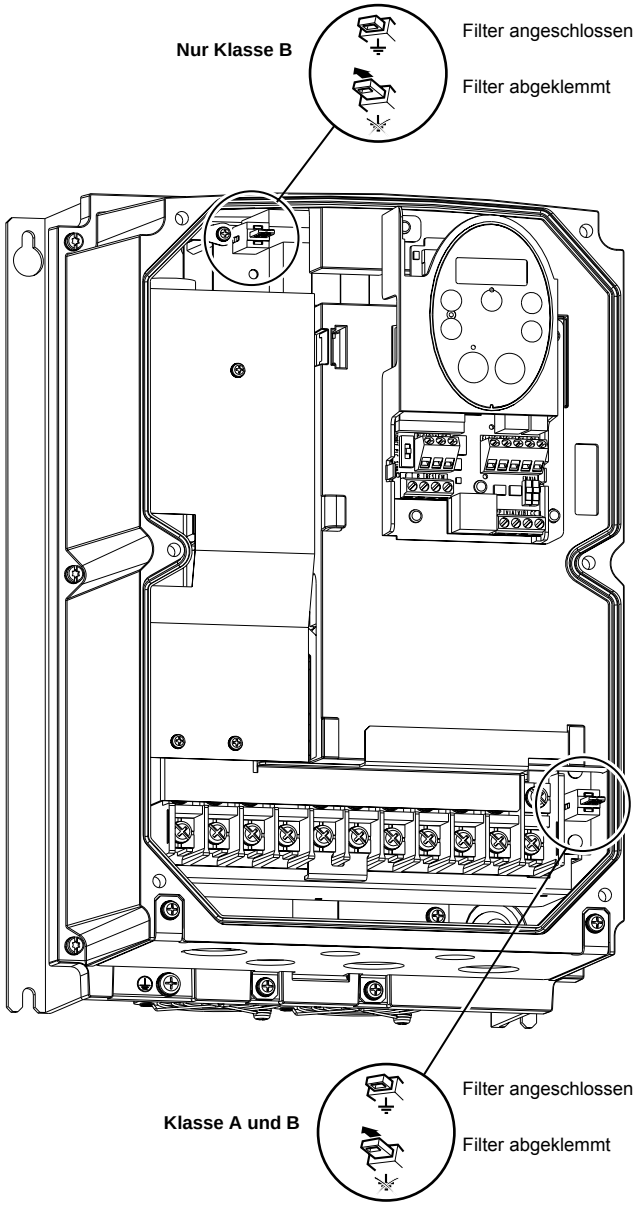
Anordnung der Steckbrücken und Schalter zum Abklemmen der Filter

ATV21W075N4 bis U55N4 (Klasse A)
ATV21W075N4C bis U55N4C (Klasse B)



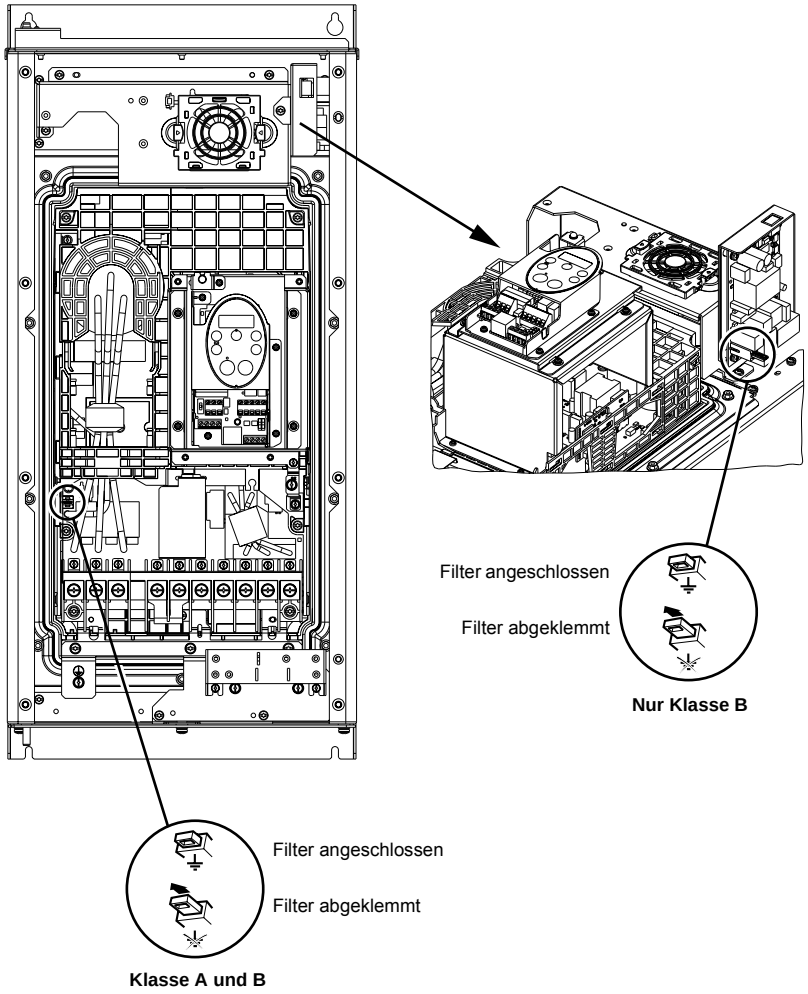
Anordnung der Steckbrücken und Schalter zum Abklemmen der Filter

ATV21WU75N4 (Klasse A)
ATV21WU75N4C (Klasse B)



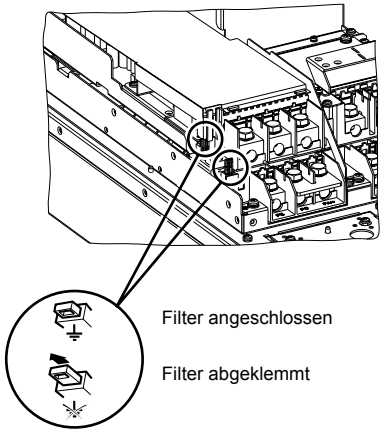
Anordnung der Steckbrücken und Schalter zum Abklemmen der Filter

ATV21WD11N4 bis D18N4 (Klasse A)
ATV21WD11N4C bis D18N4C (Klasse B)

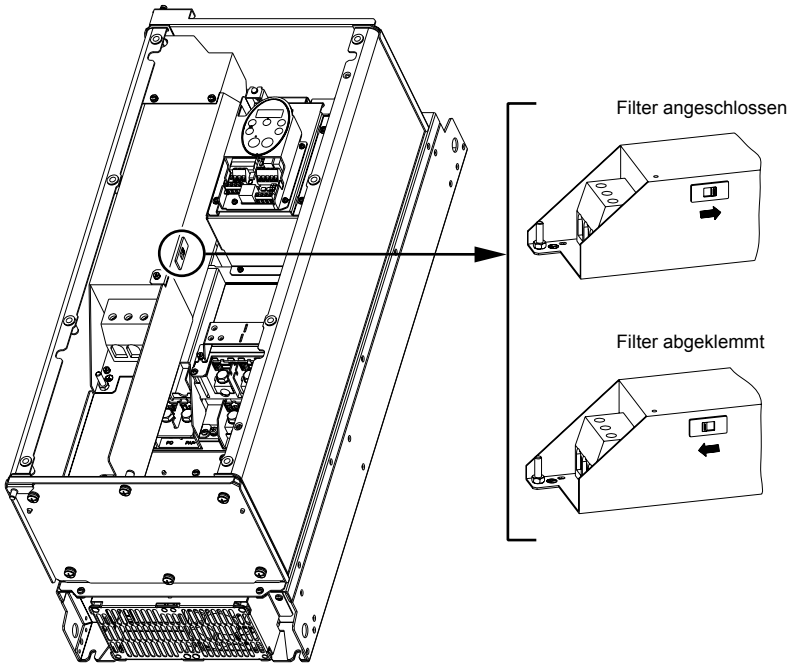


Anordnung der Steckbrücken und Schalter zum Abklemmen der Filter

ATV21WD22N4 bis D75N4 (Klasse A)



ATV21WD22N4C bis D75N4C (Klasse B)



Elektromagnetische Verträglichkeit – Verdrahtung

Prinzip und Vorkehrungen

- Erdverbindungen zwischen Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung müssen nach Hochfrequenz-Gesichtspunkten niederohmig gestaltet sein.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel, wobei die Abschirmung der Motorkabel, des eventuellen Bremswiderstandes sowie von Steuerung und Überwachung beidseitig rundum kontaktiert und geerdet sein muss. Diese Abschirmung kann ganz oder teilweise in Form von Rohren oder Metallkanälen ausgeführt werden, solange keine Unterbrechung der Verbindungen vorkommt.
- Verlegen Sie die Steuer- und Leistungskreise getrennt voneinander. Für Steuer- und Sollwertleitungen empfiehlt es sich, ein abgeschirmtes und verdrilltes Kabel mit einem Verdrillungsschlag zwischen 25 und 50 mm (0,98 und 1,97 in.) zu verwenden.
- Das Spannungsversorgungskabel (Netz) ist so weit entfernt wie möglich vom Motorkabel zu verlegen.
- Die Motorkabel müssen eine Mindestlänge von 0,5 m (20 in.) aufweisen.
- Verwenden Sie keine Blitzableiter oder Kondensatoren zur Kompensation des Leistungsfaktors am Ausgang des Frequenzumrichters.
- Die niederohmige Erdung von Frequenzumrichter, Motor und Kabelabschirmung entbindet nicht davon, die Schutzleiter PE (grün-gelb) mit den entsprechenden Anschlüssen an jeder Komponente zu verbinden.

⚠ GEFAHR

BERÜHRUNGSSPANNUNGEN

- Die Abschirmung der Kabel darf nur an Teilen abisoliert werden, die geerdet sind (in Kabeleinführungen aus Metall und unter den Kabelschellen für die Erdung)
- Stellen Sie sicher, dass die Abschirmungen nicht mit Teilen in Berührung kommen, die unter Spannung stehen.

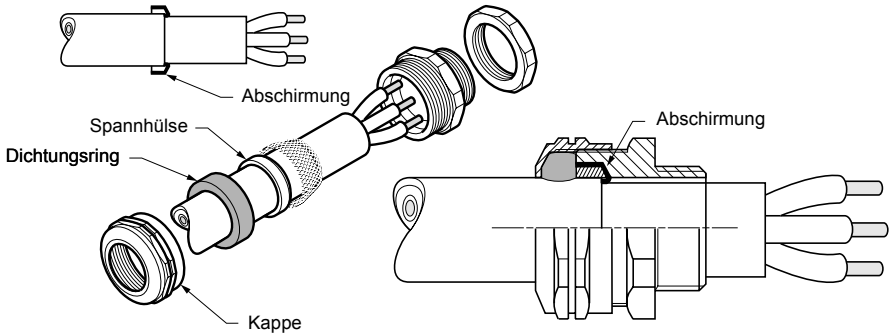
Die Nichteinhaltung dieser Vorschriften führt zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Sachschäden.

Montageplatten:

Die Umrichter sind im unteren Teil mit Montageplatten ausgerüstet. Diese Platten sind vorgebohrt, um die Kabel durch die Kabeleinführungen führen zu können. Die Kabeleinführungen sind gesondert zu bestellen **und gehören nicht zum Lieferumfang des Umrichters**.

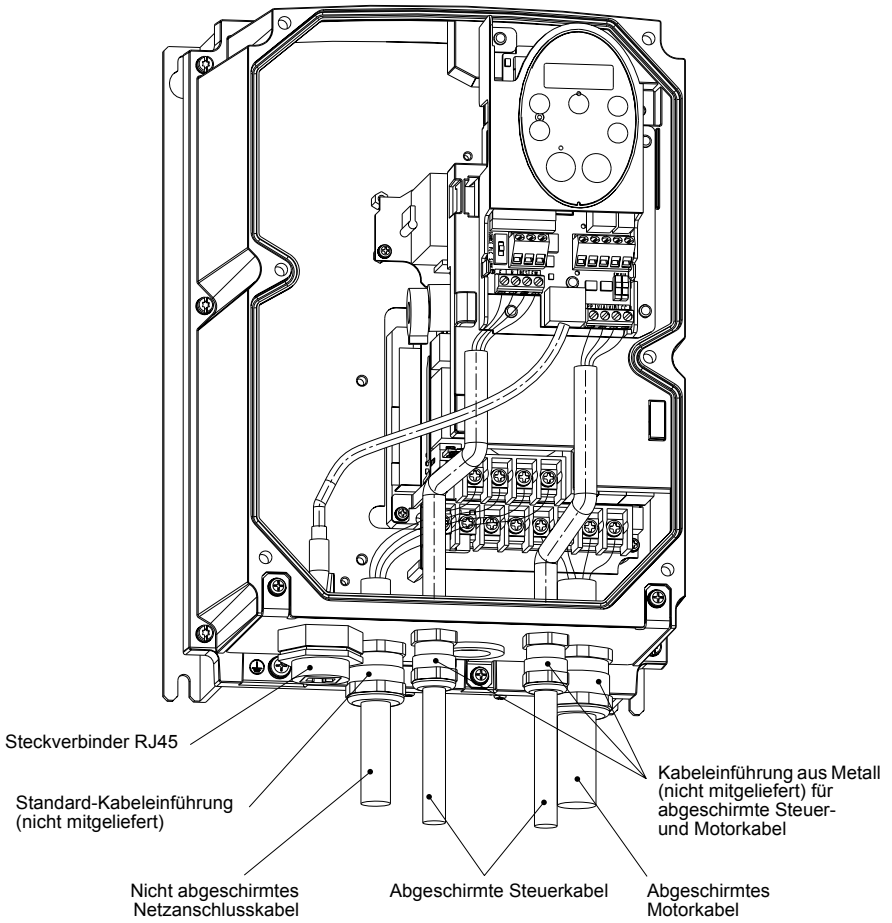
Einbau und Anschluss eines geschirmten Kabels mittels einer Kabeleinführung aus Metall (nicht im Lieferumfang des Umrichters enthalten):

- Bereiten Sie das geschirmte Kabel durch Abisolierung der Kabelenden für den Anschluss vor.
- Nehmen Sie die Kappe der Kabeleinführung ab.
- Führen Sie das abgeschirmte Kabel in die Kabeleinführung ein, und halten Sie einen Kontakt von 360° ein.
- Schlagen Sie die Abschirmung um, und befestigen Sie sie zwischen der Spannhülse und dem Gehäuse der Kabeleinführung, indem Sie die Kappe wieder festschrauben.



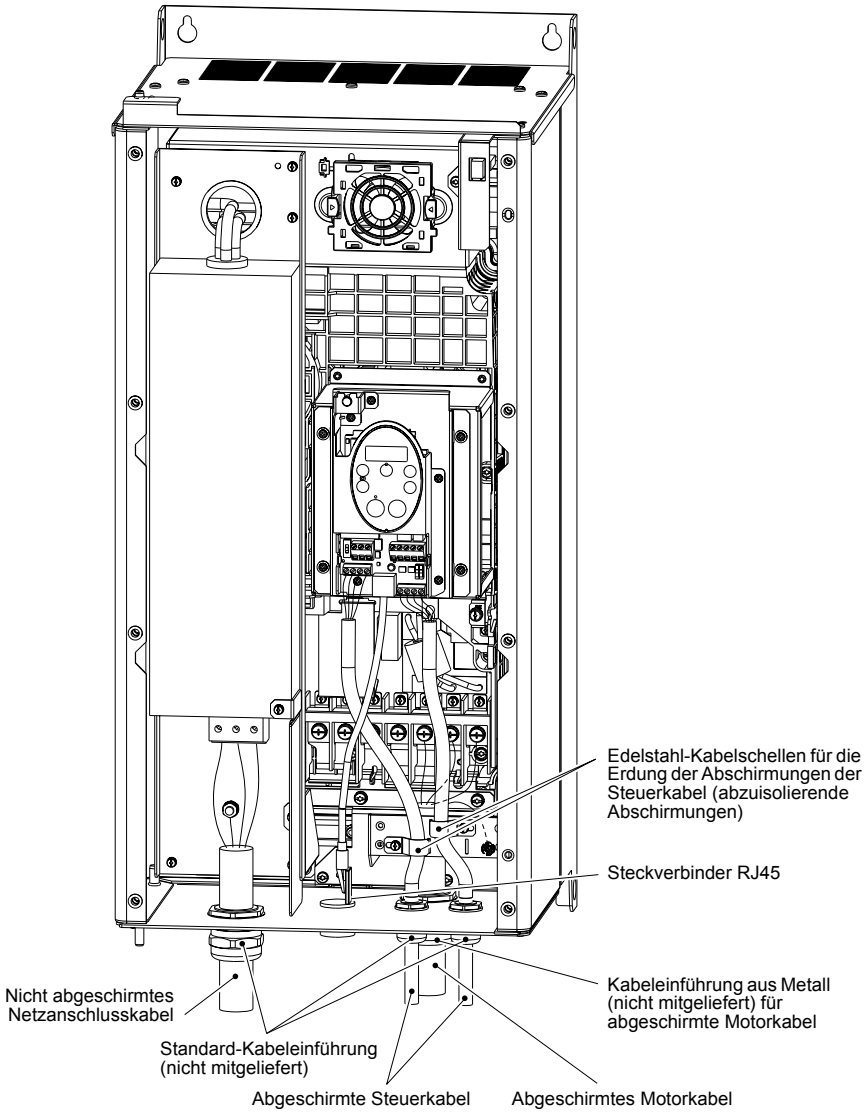
Elektromagnetische Verträglichkeit – Verdrahtung

Anschlussbeispiel: ATV21W075N4C bis U55N4C



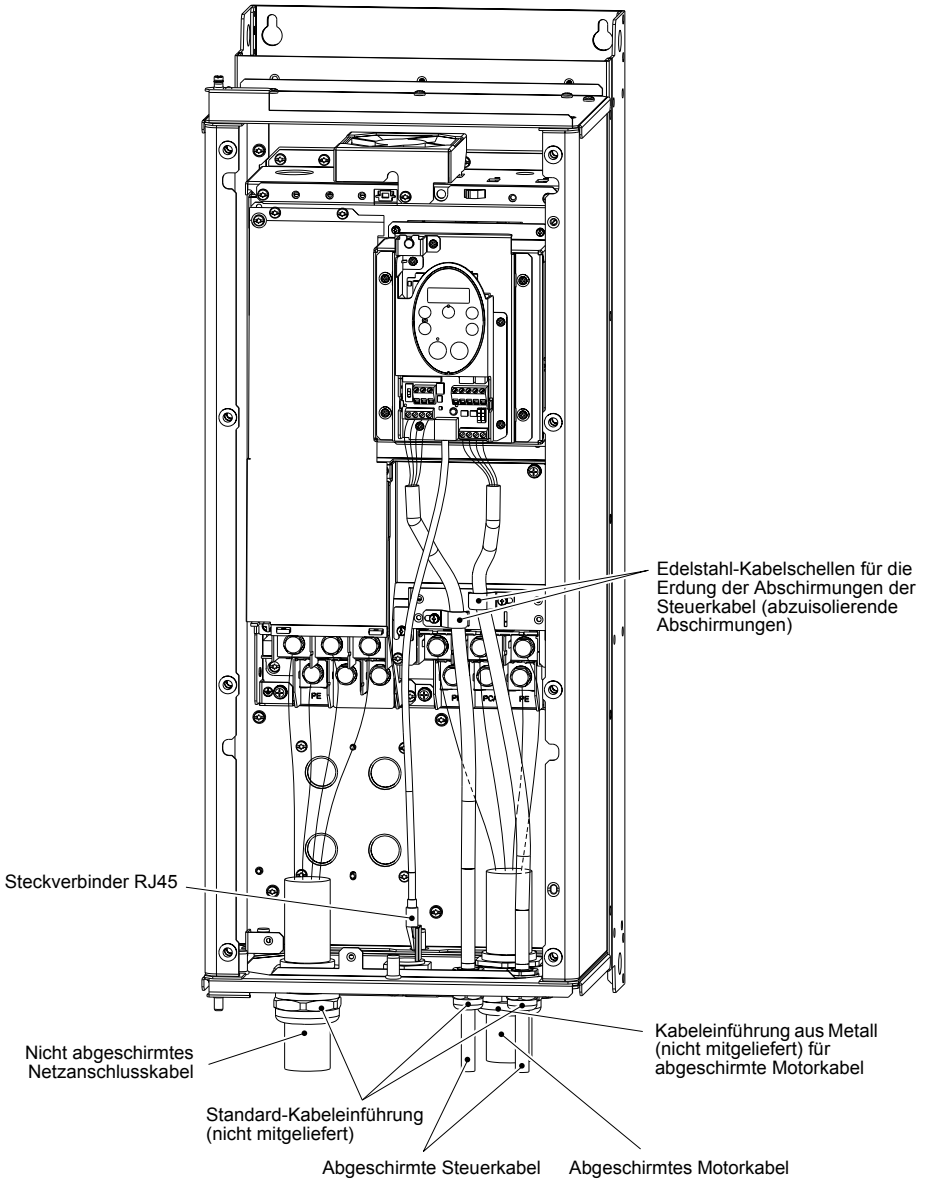
Elektromagnetische Verträglichkeit – Verdrahtung

Anschlussbeispiel: ATV21WD11N4C bis D18N4C


Edelstahl-Kabelschellen für die Erdung der Abschirmungen der Steuerkabel (abzuisolierende Abschirmungen)
Steckverbinder RJ45
Kabeleinführung aus Metall (nicht mitgeliefert) für abgeschirmte Motorkabel
Nicht abgeschirmtes Netzanschlusskabel
Standard-Kabeleinführung (nicht mitgeliefert)
Abgeschirmte Steuerkabel
Abgeschirmtes Motorkabel

Elektromagnetische Verträglichkeit – Verdrahtung

Anschlussbeispiel: ATV21WD22N4C bis D75N4C


Edelstahl-Kabelschellen für die Erdung der Abschirmungen der Steuerkabel (abzuisolierende Abschirmungen)
Steckverbinder RJ45
Nicht abgeschirmtes Netzanschlusskabel
Kabeleinführung aus Metall (nicht mitgeliefert) für abgeschirmte Motorkabel
Standard-Kabeleinführung (nicht mitgeliefert)
Abgeschirmte Steuerkabel
Abgeschirmtes Motorkabel

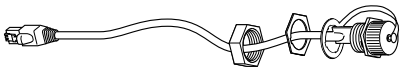
Elektromagnetische Verträglichkeit – Verdrahtung

Verwendung des RJ45-Anschlusses

Beispiel: ATV21W075N4 bis U75N4

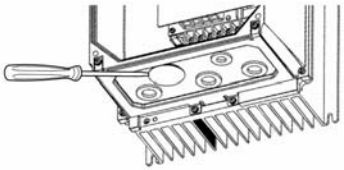
Verwendung des RJ45-Kabels gemäß IP55 VW3A01500 und des Kabels VW3A01501

VW3A01500

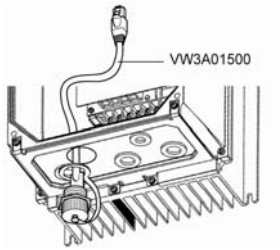


VW3A01501

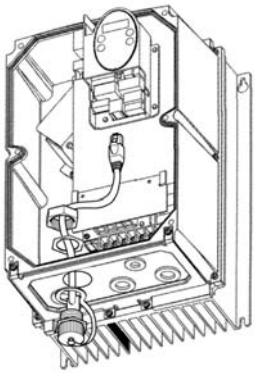
1)



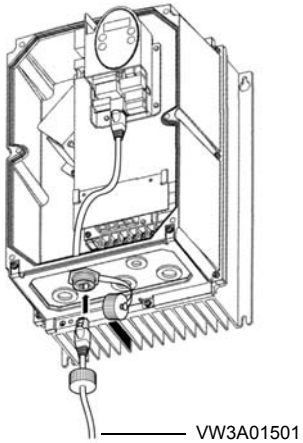
2)



3)



4)

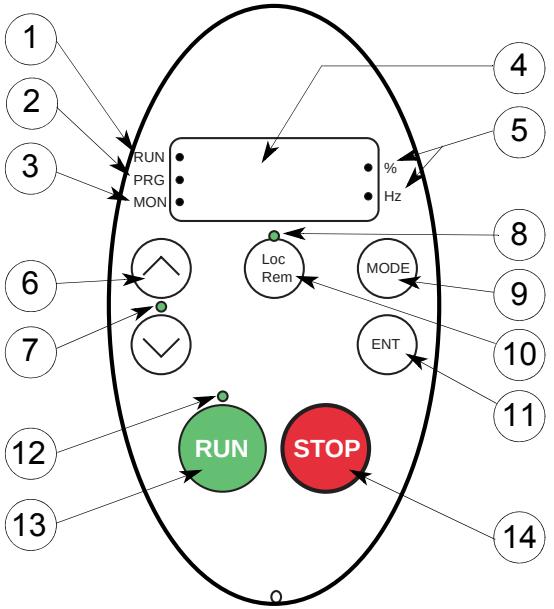


DEUTSCH

Integriertes Terminal

Funktionen der Anzeige und der Tasten

Die nachstehende Abbildung beschreibt die LEDs und Tasten des integrierten Terminals:

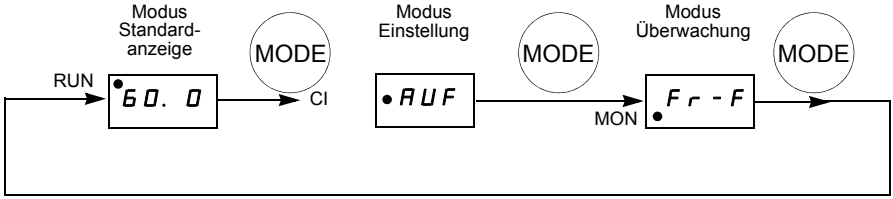


	LED/Taste	Technische Daten
1	Kontrollleuchte RUN der Anzeige	Leuchtet, wenn der Fahrbefehl aktiv ist Blinkt, bei einem Frequenzsollwert
2	Kontrollleuchte PRG der Anzeige	Leuchtet im Programmiermodus (AUF... GrU)
3	Kontrollleuchte MON der Anzeige	Leuchtet im Überwachungsmodus
4	Anzeige	4-stellige 7-Segment-Anzeige
5	Kontrollleuchte für die Einheit der Anzeige.	In Hertz oder Prozent angezeigter numerischer Wert.
6	Navigationspfeile	Je nach Modus: Navigation in den Menüs Änderung eines Werts Änderung des Frequenzsollwerts, wenn die LED leuchtet (10)
7	Kontrollleuchte der Pfeile	Leuchtet, wenn die Pfeile auf den Frequenzsollwert einwirken
8	Kontrollleuchte Loc/Rem	Umschaltung Steuerung und Sollwerte Klemmen/Komm ↔ Terminal
9	Modus	Wahl des Modus: • Modus Standardanzeige • Modus Einstellung • Modus Überwachung Ermöglicht auch die Rückkehr zum vorherigen Menü
10	Taste Loc/Rem	Umschaltung Steuerung und Referenz Klemmen/Komm ↔ Terminal
11	ENT	Bestätigung
12	Kontrollleuchte RUN	Leuchtet, wenn ATV im lokalen Fahrbefehl-Modus ist
13	RUN	Befehl lokaler Betrieb
14	STOP	Stopp / Wiedereinschalten bei Störung

Programmierung

Zugriff auf verschiedene Betriebsarten

Verwendung der Taste „MODE“

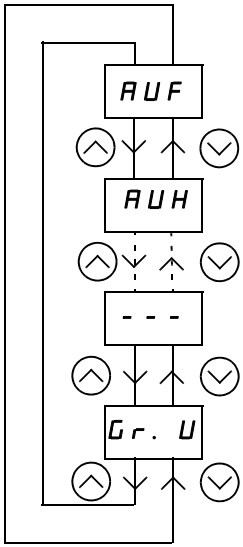


Modus Standardanzeige	• Aktiv beim Einschalten. • Permanente Anzeige einer Umrichtervariablen, Strom, Frequenz...sowie Alarme und Störungen.
Modus Einstellung	• Ermöglicht die Änderung aller Umrichterparameter.
Modus Überwachung	• Ermöglicht die Steuerung der eingestellten Frequenzen, des Ausgangsstroms oder der -spannung und der Daten der Klemmenleiste.

Hinweis: Detaillierte Informationen finden Sie auf der mit dem Umrichter gelieferten CD-ROM.

Zugriff auf die Menüs

Beispiel im Modus Einstellung:

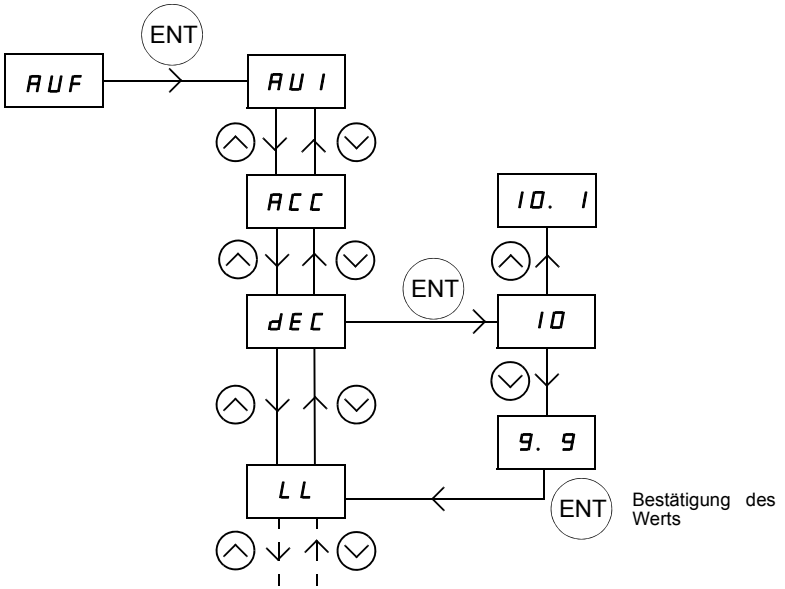


Hinweis: Durch Drücken der Taste "MODE" erfolgt der Wechsel zur nächsten Ebene, hier beispielsweise: Rückkehr zu Fr-F.

Programmierung

Zugang zu den Parametern

Beispiel: "Quick"-Menü



Hinweis: Durch Drücken der Taste „MODE“ erfolgt der Wechsel zur vorherigen Ebene.
Beispiele:

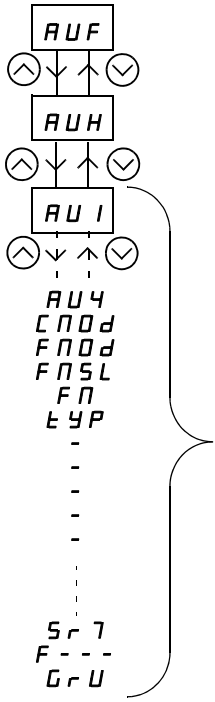
- von 9.9 bis dEC
- von dEC bis AUF

Modus Einstellung

Beschreibung des Menüs

Das folgende Diagramm stellt die verschiedenen Menüs dar, auf die vom Quick-Menü AUF aus zugegriffen werden kann:

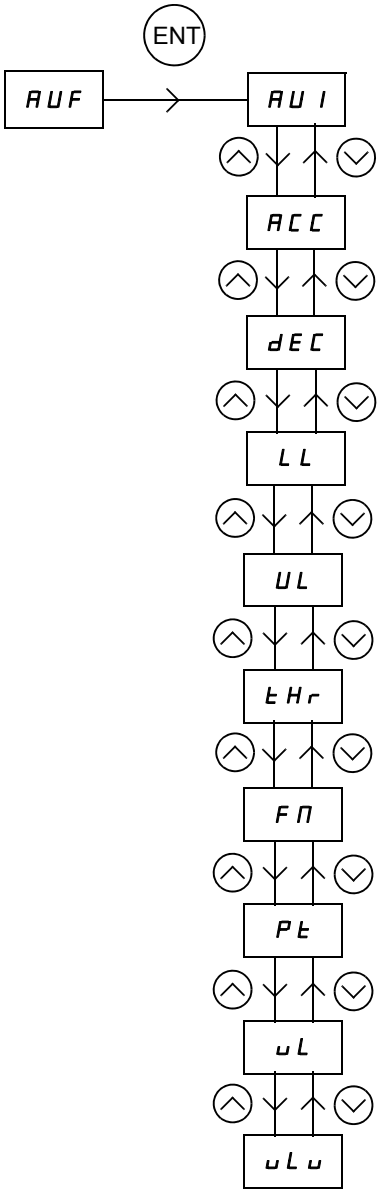
Menü AUF:	Menü für die schnelle Inbetriebnahme. Es gibt Zugriff auf die gängigsten Anwendungsparameter, die in den meisten Fällen ausreichen.
Menü AUH:	Es gibt Zugriff auf die letzten 5 geänderten Parameter, in umgekehrter chronologischer Reihenfolge (der letzte geänderte erscheint zuerst).



Informationen hierzu finden Sie auf der mit dem Umrichter gelieferten CD-ROM.

Modus Einstellung

Das folgende Diagramm stellt die verschiedenen Parameter dar, auf die vom Quick-Menü AUF aus zugegriffen werden kann.



Temps de rampe automatiques

Hochlaufzeit

Auslaufzeit

Kleine Frequenz
(Motorfrequenz bei min. Sollwert)

Große Frequenz
(Motorfrequenz bei max. Sollwert)

Thermischer Motorschutz

Skalierung des Analogausgangs

Kennlinie der Motorsteuerung

Nennfrequenz Motor

Nennspannung Motor

Modus Einstellung

Menü AUF

Die folgende Tabelle stellt die verschiedenen Parameter dar, auf die vom Menü AUF aus zugegriffen werden kann.

Code	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung
ACC	Hochlaufzeit in Sekunden	0,0 bis 3200	10,0
dEC	Auslaufzeit in Sekunden	0,0 bis 3200	10,0
LL	Kleine Frequenz (Motorfrequenz bei minimalen Sollwert)	0.0 bis UL	0,0
UL	Große Frequenz (Motorfrequenz bei maximalen Sollwert)	0,5 bis 200,0	50,0
tHr	Thermische Motorschutz in % des Ausgangsnennstrom des Umrichters	10 bis 100	100
FM	Einstellung des Messwerts (Skalierung des Analogausgangs). Weitere Informationen finden Sie auf der mit dem Umrichter gelieferten CD-ROM.	–	–
Pt	Wahl des Steuerungsmodus des U/f-Profils (Kennlinie der Motorsteuerung).	0: U/f-Kennlinie, konstantes Drehmoment 1: U/f-Kennlinie, variables Drehmoment 2: „Boost“ des automatischen Drehmoments 3: Flussvektorregelung 4: Energiesparmodus 6: Synchronmotor mit Permanentmagneten	1
uL	Basisfrequenz (Motornennfrequenz), in Hz.	25 bis 200,0	50,0
uLu	Spannung der Basisfrequenz (Motornennfrequenz), in V.	50 bis 660	400

Die Parameter sind nicht bei Betrieb veränderbar, mit Ausnahme von ACC und dEC.

Modus Überwachung

Anzeige der Informationen über Störungen

Anzeige der Fehlercodes

Erfolgt eine Auslösung des Umrichters, wird ein Fehlercode angezeigt, um die Ursache zu melden. Da die Fehlermeldung gespeichert werden, können zu jeder Fehlermeldung jederzeit Daten im Modus „Zustandskontrolle“ angezeigt werden.

In der nachstehenden Tabelle sind die verschiedenen Fehlercodes und ihre Beschreibung erfasst.

Fehlercode	Beschreibung
nErr	Keine Störung
OC 1-OC 1P	Überstrom während des Hochlaufs
OC 2-OC 2P	Überstrom während des Auslaufs
OC 3-OC 3P	Überstrom während des Betriebs mit konstanter Frequenz
OCL	Motorseitiger Überstrom während des Anlaufs
OCA	Überstrom im Umrichter während des Anlaufs
EPH 1	Netzphasenfehler oder Fehler Zwischekreiskondensator
EPHO	Phasenfehler am Ausgang
OP 1	Überspannung während des Hochlaufs
OP2	Überspannung während des Auslaufs
OP3	Überspannung während des Betriebs mit konstanter Frequenz
OL 1	Umrichter Überlast
OL2	Motor Überlast
OLr	Fehler Überlast dynam. Bremsung
OH	Übertemperatur oder Ausfall des Thermofühlers
E	Not-Aus
EEP 1	EEPROM 1 (Schreibfehler)
EEP2	EEPROM 2 (Initialisierungsfehler oder Netzunterbrechung während der Parametrierung von tYP)
EEP3	EEPROM 3 (Lesefehler)
Err2	RAM-Fehler des Umrichters
Err3	ROM-Fehler des Umrichters
Err4	Fehler der Prozessor 1
Err5	Kommunikationsfehler
Err7	Fehler des Stromwandlers
Err8	Fehler Kommunikationsnetz

Modus Überwachung

Fehlercode	Beschreibung
UC	Fehler Unterstrom
UP 1	Fehler Unterspannungen
OL	Fehler Überdrehmoment
EF2	Erdschlussfehler
EtnI	Fehler Motormessung
EtYP	Fehler Umrichtertyp
OH2	Externer Thermo-Eingang
E- 18	Unterbrechung VIA-Kabel
E- 19	Kommunikationsfehler zwischen den Zentraleinheiten
E-20	Fehler U/f-Kontrolle
E-21	Fehler der Prozessor 2
SOUt	Synchronisationsfehler (nur bei Synchronmotoren mit Permanentmagneten)

Hinweis: Frühere Speicherungen von Auslösungen (beibehaltene Aufzeichnungen von Auflösungen oder Auflösungen, die in der Vergangenheit aufgetreten sind) können aufgerufen werden. Eine erweiterte Diagnose finden Sie auf der mit dem Umrichter gelieferten CD-ROM.

Índice

Información importante 113
Antes de empezar 114
Etapas de la instalación 115
Recomendaciones preliminares 116
Referencias de los variadores 117
Dimensiones 119
Montaje 120
Abertura del variador 121
Posición del indicador de carga de los condensadores 122
Precauciones de cableado 123
Borneros de potencia 124
Borneros de control 126
Esquemas de conexión 128
Uso en una red IT 130
Disposición de los puentes y conmutadores de desconexión de los filtros 131
Compatibilidad electromagnética, cableado 135
Terminal integrado 140
Programación 141
Modo de ajustes 143
Modo de supervisión 146

Información importante

AVISO

Lea con detenimiento estas indicaciones y examine el equipo a fin de familiarizarse con él antes de instalarlo, utilizarlo o realizar operaciones de mantenimiento. Los mensajes siguientes pueden aparecer en la documentación o en el equipo. Advierten de posibles peligros o proporcionan información que puede ayudarle a aclarar o simplificar un procedimiento.

La presencia de este símbolo en una etiqueta de peligro o de advertencia indica que existe riesgo de electrocutarse, lo cual puede provocar lesiones corporales si no se respetan las instrucciones.

Éste es el símbolo de una alerta de seguridad. Sirve para advertirle del peligro potencial de sufrir lesiones corporales. Respete todas las consignas de seguridad que acompañen a dicho símbolo para evitar cualquier situación que pueda conllevar lesiones o la muerte.

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica una situación peligrosa **que puede ocasionar** la muerte, lesiones graves o daños materiales.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación que presenta riesgos que pueden **provocar** la muerte, lesiones graves o daños materiales.

⚠ ATENCIÓN

ATENCIÓN indica una situación potencialmente peligrosa y que puede **ocasionar** lesiones corporales o daños materiales.

OBSERVACIÓN IMPORTANTE

Sólo personal cualificado debe llevar a cabo el mantenimiento de material eléctrico. Schneider Electric no asume ninguna responsabilidad en cuanto a las consecuencias que se puedan derivar de la utilización de esta documentación. Este documento no está pensado para servir de guía a personas sin la formación adecuada.
© 2006 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Antes de empezar

Lea y siga estas instrucciones antes de empezar cualquier procedimiento con este variador.

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- Antes de instalar y utilizar el variador de velocidad ATV21, debe leer y comprender la totalidad de esta guía de instalación. La instalación, el ajuste y las reparaciones son tareas que debe realizar personal cualificado.
- El usuario es el responsable de que se cumplan todas las normas de electricidad internacionales y nacionales en vigor con respecto a la conexión a tierra de protección de todos los equipos.
- Bastantes piezas de este variador de velocidad, incluidas las tarjetas de circuito impreso, funcionan con la tensión de la red. NO DEBE TOCARLAS.
  Utilice únicamente herramientas que dispongan de aislamiento eléctrico.
- Si el aparato está conectado a la tensión, no toque los componentes no blindados ni los tornillos de los borneros.
- No cortocircuite los bornes PA/+ y PC/– ni los condensadores del bus de CC.
- Antes de poner el variador en tensión, instale y cierre todas las tapas.
- Antes de realizar cualquier tipo de mantenimiento o reparación en el variador de velocidad
  - Corte la alimentación.
  - Coloque una etiqueta "NO PONER EN TENSIÓN" en el disyuntor o el seccionador del variador de velocidad.
  - Bloquee el disyuntor o el seccionador en posición abierta.
- Antes de manipular el variador de velocidad, corte la alimentación, incluida la alimentación de control externa, si se utiliza. Espere a que se apague el indicador de carga del variador. ESPERE 10 MINUTOS para permitir que los condensadores del bus de CC se descarguen. A continuación, siga el procedimiento de medida de la tensión del bus de CC de la página 122 para comprobar si la tensión continua es inferior a 45 V. El indicador del variador de velocidad no es un indicador preciso de la ausencia de tensión del bus de CC.

El incumplimiento de estas directrices puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

⚠ ATENCIÓN

FUNCIONAMIENTO INCORRECTO DEL VARIADOR

- Si el variador no se pone en tensión durante un período largo de tiempo, el rendimiento de los condensadores electrolíticos disminuye.
- En caso de parada prolongada, ponga el variador en tensión al menos cada dos años y durante al menos 5 horas a fin de restablecer el rendimiento de los condensadores y comprobar que funcionen. Se recomienda no conectar el variador directamente a la tensión de la red, sino aumentar la tensión gradualmente con la ayuda de un alternostato.

El incumplimiento de esta directriz puede provocar lesiones corporales y/o daños materiales.

Etapas de la instalación

■ 1 Recepción del variador

- Asegúrese de que la referencia que aparece en la etiqueta es la correspondiente a la orden de pedido.
- Abra el embalaje y compruebe que el Altivar no ha sufrido daños durante el transporte.

■ 2 Comprobación de la tensión de la red

- Compruebe que la tensión de la red es compatible con el rango de alimentación del variador.

■ 3 Montaje del variador (página 120)

- Fije el variador siguiendo las recomendaciones proporcionadas en este documento.
- Monte las opciones internas y externas eventuales.

■ 4 Cableado del variador (página 123)

- Conecte el motor y asegúrese de que su acoplamiento corresponda a la tensión.
- Conecte la red de alimentación, tras haberse asegurado de que está sin tensión.
- Conecte el control.
- Conecte la consigna de velocidad.

Las etapas 1 a 4 se deben realizar sin tensión.

■ 5 Puesta del dispositivo en tensión sin dar la orden de marcha

■ 6 Configuración del menú AUF (página 145)

- Rango de variación de velocidad.
- Protección térmica del motor.
- Frecuencia del motor si es distinta de 50 Hz.
- Tensión del motor si es distinta de la del variador.
- Si el motor tiene una potencia distinta de la del variador, consulte el CD-ROM que se suministra con el variador.

■ 7 Arranque

Recomendación:

- Realice un autoajuste para optimizar el rendimiento.

☞ ***Nota: Asegúrese de que el cableado del variador sea compatible con su configuración.***

ESPAÑOL

Recomendaciones preliminares

Manutención y almacenamiento

Para que el variador esté protegido antes de su instalación, manipule y almacene el equipo en su embalaje. Asegúrese de que las condiciones ambientales son aceptables.

⚠ ADVERTENCIA

EMBALAJE DAÑADO

Si el embalaje parece estar dañado, puede ser peligroso abrirlo o manipularlo.
Efectúe esta operación protegiéndose de todo riesgo.

El incumplimiento de esta directriz puede provocar la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales.

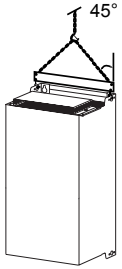
⚠ ADVERTENCIA

EQUIPO DAÑADO

No instale el variador ni lo ponga en funcionamiento si parece que está dañado.

El incumplimiento de esta directriz puede provocar la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales.

Manutención en la instalación



Los ALTIVAR 21 hasta los calibres ATV21WU75N4 y ATV21WU75N4C se pueden retirar del embalaje e instalar sin equipo de manutención.

Los calibres superiores requieren un polipasto, por lo que están equipados con "orejas" de manutención. Respete las precauciones siguientes.

Precauciones

⚠ ATENCIÓN

TENSIÓN DE LA RED INCOMPATIBLE

Antes de poner en tensión el variador y configurarlo, asegúrese de que la tensión de la red sea compatible con la tensión de alimentación indicada en la placa de características. Antes de poner en tensión el variador y configurarlo, asegúrese de que la tensión de la red sea compatible con la tensión de alimentación del variador. El variador podría dañarse si la tensión de la red no es compatible.

El incumplimiento de esta directriz puede provocar lesiones corporales y/o daños materiales.

⚠ PELIGRO

FUNCIONAMIENTO INESPERADO DEL APARATO

Antes de ponerlo en tensión o al salir de los menús de configuración, asegúrese de que las entradas asignadas al control de marcha estén desactivadas (estado 0), ya que pueden provocar el arranque inmediato del motor.

El incumplimiento de estas directrices puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

Referencias de los variadores

Tensión de alimentación trifásica: 380…480 V 50/60 Hz

Variadores con filtro CEM de clase A integrado

Motor		Red				Altivar 21		
Potencia indicada en placa *(1)*		Corriente de línea *(2)*		Potencia aparente	Icc de línea estimada máx.	Corriente máxima nominal permanente *(1)*	Corriente transitoria máxima durante 60 s	Referencia
		380 V	480 V	380 V		380 V / 460 V		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	
0,75	1	1,7	1,4	1,6	5	2,2	2,4	ATV 21W075N4
1,5	2	3,2	2,5	2,8	5	3,7	4	ATV 21WU15N4
2,2	3	4,6	3,6	3,9	5	5,1	5,6	ATV 21WU22N4
3	–	6,2	4,9	5,5	5	7,2	7,9	ATV 21WU30N4
4	5	8,1	6,4	6,9	5	9,1	10	ATV 21WU40N4
5,5	7,5	10,9	8,6	9,1	22	12	13,2	ATV 21WU55N4
7,5	10	14,7	11,7	12,2	22	16	17,6	ATV 21WU75N4
11	15	21,2	16,9	17,1	22	22,5	24,8	ATV 21WD11N4
15	20	28,4	22,6	23,2	22	30,5	33,6	ATV 21WD15N4
18,5	25	34,9	27,8	28,2	22	37	40,7	ATV 21WD18N4
22	30	41,6	33,1	33,3	22	43,5	47,9	ATV 21WD22N4
30	40	56,7	44,7	44,6	22	58,5	64,4	ATV 21WD30N4
37	50	68,9	54,4	52	22	79	86,9	ATV 21WD37N4
45	60	83,8	65,9	61,9	22	94	103,4	ATV 21WD45N4
55	75	102,7	89	76,3	22	116	127,6	ATV 21WD55N4
75	100	141,8	111,3	105,3	22	160	176	ATV 21WD75N4

(1) Estos valores se indican para una frecuencia de corte nominal de 12 kHz hasta ATV 21WD15N4 o de 8 kHz para ATV 21WD18N4 a D75N4 para utilización en régimen permanente.
La frecuencia de corte es ajustable de 6 a 16 kHz para todos los calibres. Por encima de 8 o 12 kHz, según el calibre, el variador disminuirá por sí mismo la frecuencia de corte en caso de calentamiento excesivo. Para un funcionamiento en régimen permanente por encima de la frecuencia de corte nominal, debe aplicarse una desclasificación a la corriente nominal del variador; véase nuestro catálogo.
(2) Valor típico para la potencia motor indicada y para Icc de línea estimada máxima.

Referencias de los variadores

Tensión de alimentación trifásica: 380…480 V 50/60 Hz

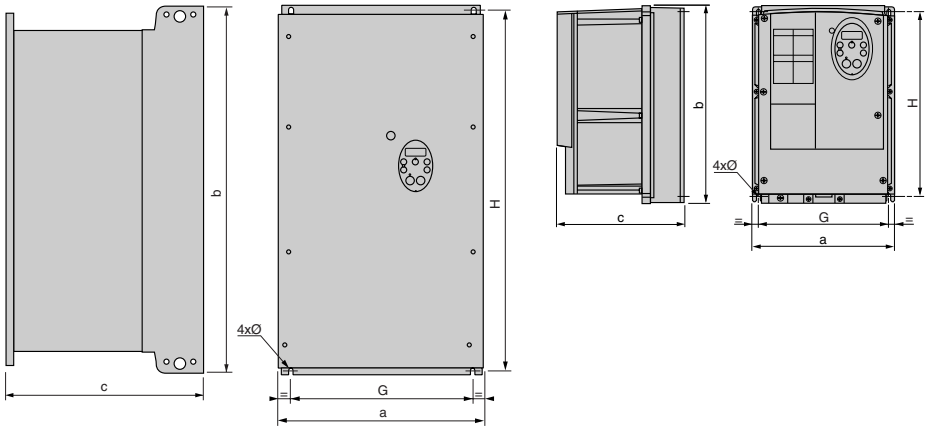
Variadores con filtro CEM de clase B integrado

Motor		Red				Altivar 21		
Potencia indicada en placa *(1)*		Corriente de línea *(2)*		Potencia aparente	Icc de línea estimada máx.	Corriente máxima nominal permanente *(1)*	Corriente transitoria máxima durante 60 s	Referencia
		380 V	480 V	380 V		380 V / 460 V		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	
0,75	1	1,7	1,4	1,6	5	2,2	2,4	ATV 21W075N4C
1,5	2	3,2	2,6	2,8	5	3,7	4	ATV 21WU15N4C
2,2	3	4,6	3,7	3,9	5	5,1	5,6	ATV 21WU22N4C
3	–	6,2	5	5,5	5	7,2	7,9	ATV 21WU30N4C
4	5	8,2	6,5	6,9	5	9,1	10	ATV 21WU40N4C
5,5	7,5	11	8,7	9,1	22	12	13,2	ATV 21WU55N4C
7,5	10	14,7	11,7	12,2	22	16	17,6	ATV 21WU75N4C
11	15	21,1	16,7	17,1	22	22,5	24,8	ATV 21WD11N4C
15	20	28,4	22,8	23,2	22	30,5	33,6	ATV 21WD15N4C
18,5	25	34,5	27,6	23,2	22	37	40,7	ATV 21WD18N4C
22	30	41,1	33,1	33,2	22	43,5	47,9	ATV 21WD22N4C
30	40	58,2	44,4	44,6	22	58,5	64,4	ATV 21WD30N4C
37	50	68,9	54,4	52	22	79	86,9	ATV 21WD37N4C
45	60	83,8	65,9	61,9	22	94	103,4	ATV 21WD45N4C
55	75	102,7	89	76,3	22	116	127,6	ATV 21WD55N4C
75	100	141,8	111,3	105,3	22	160	176	ATV 21WD75N4C

(1) Estos valores se indican para una frecuencia de corte nominal de 12 kHz hasta ATV 21WD15N4C o de 8 kHz para ATV 21WD18N4C a D75N4C para utilización en régimen permanente.
La frecuencia de corte es ajustable de 6 a 16 kHz para todos los calibres. Por encima de 8 o 12 kHz, según el calibre, el variador disminuirá por sí mismo la frecuencia de corte en caso de calentamiento excesivo. Para un funcionamiento en régimen permanente por encima de la frecuencia de corte nominal, debe aplicarse una desclasificación a la corriente nominal del variador; véase nuestro catálogo.

(2) Valor típico para la potencia motor indicada y para Icc de línea estimada máxima.

Dimensiones

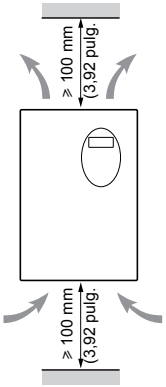


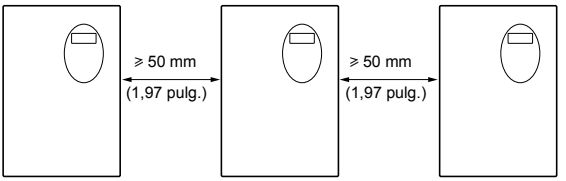
ATV 21W	a mm (in.)	b mm (in.)	c mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	Ø mm (in.)	Peso clase A kg (lb.)	Peso clase B kg (lb.)
075N4, U15N4, 075N4C, U15N4C	215 (8.46)	297 (11.69)	192 (7.56)	197 (7.75)	277 (10.90)	5,5 (0.22)	7 (15.43)	7,5 (16.53)
U22N4, U22N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	7 (15.43)	7,5 (16.53)
U30N4 ... U55N4, U30N4C ... U55N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	9,65 (21.26)	10,55 (23.25)
U75N4, U75N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	10,95 (24.13)	11,85 (26.12)
D11N4, D15N4, D11N4C, D15N4C	290 (11.41)	560 (22.05)	315 (12.40)	250 (9.84)	544 (21.42)	6 (0.24)	30,3 (66.78)	36,5 (80.45)
D18N4, D18N4C	310 (12.20)	665 (26.18)	315 (12.40)	270 (10.62)	650 (25.59)	6 (0.24)	37,4 (82.43)	45 (99.18)
D22N4, D30N4, D22N4C, D30N4C	284 (11.18)	720 (28.35)	315 (12.40)	245 (9.64)	700 (27.56)	7 (0.27)	49,5 (109.10)	58,5 (128.93)
D37N4, D37N4C	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57,4 (126.5)	77,4 (171)
D45N4, D45N4C	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57,4 (126.5)	77,4 (171)
D55N4, D55N4C	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61,9 (136.5)	88,4 (195)
D75N4, D75N4C	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61,9 (136.5)	88,4 (195)

Montaje

Precauciones de montaje

Según las condiciones de utilización del variador, su puesta en servicio requiere ciertas precauciones de instalación, así como el uso de accesorios adecuados.
Instale el equipo en posición vertical:
- Evite colocarlo cerca de fuentes de calor.
- Deje espacio libre suficiente para garantizar la circulación del aire necesario para el enfriamiento, que se realiza por ventilación de abajo hacia arriba.



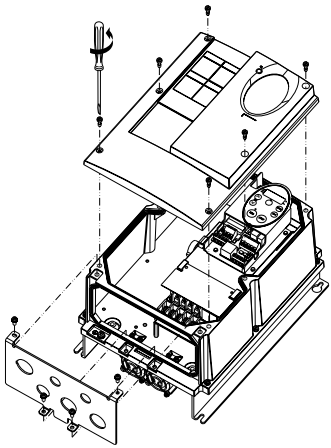


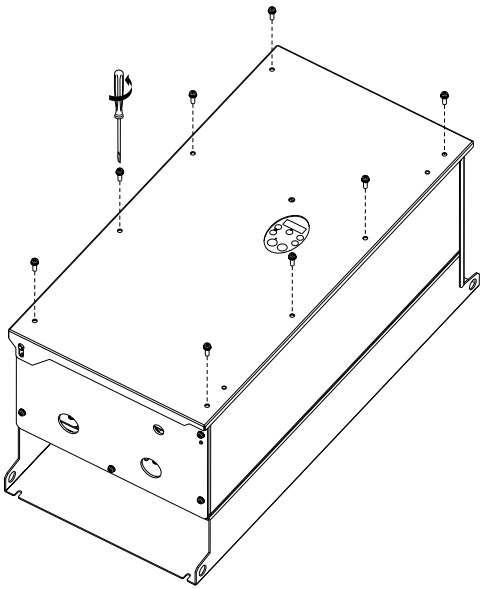
Temperatura de funcionamiento: 40 °C máximo.

Curvas de desclasificación en función de la temperatura ambiente > 40 °C y de la frecuencia de corte: consulte nuestro catálogo.

Abertura del variador

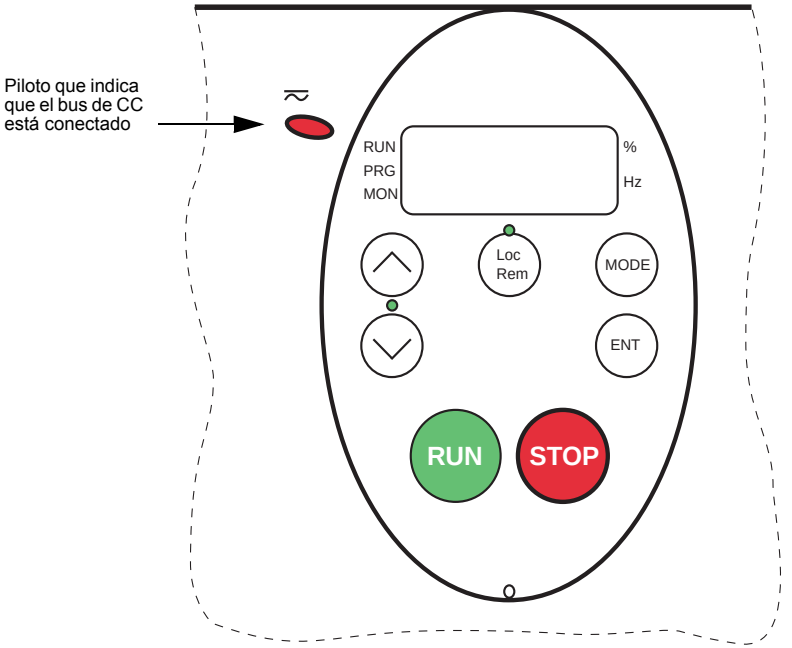
Para abrir el variador, retire el panel frontal como se indica en los dos ejemplos siguientes.





Posición del indicador de carga de los condensadores

Antes de empezar a manipular el variador, desconéctelo, espere a que se apague el indicador de carga de los condensadores y mida la tensión del bus de CC.



Procedimiento para medir la tensión del bus de CC

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

Antes de llevar a cabo este procedimiento, debe leer y comprender las precauciones indicadas en la página 114.

El incumplimiento de esta directriz puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

La tensión del bus de CC puede sobrepasar los 1.000 V ⎓. Para llevar a cabo este procedimiento, utilice un aparato de medición adecuado. Para medir la tensión del bus de CC:

1 Corte la alimentación del variador.

2 ESPERE 10 MINUTOS para permitir que los condensadores del bus de CC se descarguen.

3 Mida la tensión del bus de CC entre los bornes PA/+ y PC/– para comprobar si la tensión es inferior a 45 V ⎓.

4 Si los condensadores del bus de CC no están completamente descargados, póngase en contacto con su representante local de Schneider Electric (no repare ni ponga en funcionamiento el variador).

Precauciones de cableado

Potencia

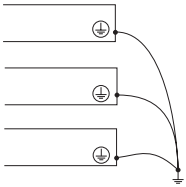
Es indispensable que el variador esté conectado a tierra de protección. Para cumplir las normas en vigor relativas a las corrientes de fugas elevadas (superiores a 3,5 mA), utilice un conductor de protección de al menos 10 mm² (AWG 6) o 2 conductores de protección de la sección de los conductores de alimentación de potencia.

⚠ PELIGRO

RIESGO DE TENSIÓN PELIGROSA

Conecte el equipo a tierra de protección mediante el punto de conexión de puesta a tierra suministrado como se indica en la figura. El plano de fijación del variador debe conectarse a tierra de protección antes de ponerlo en tensión.

El incumplimiento de estas directrices puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.



Compruebe si la resistencia a la tierra de protección es de un ohmio o menos.
Conecte algunos variadores a tierra de protección tal y como se indica a la izquierda.
No coloque los cables de puesta a tierra de protección en bucle ni en serie.

⚠ ADVERTENCIA

CONEXIONES DE CABLEADO INAPROPIADAS

- Si se aplica la tensión de la red a los bornes de salida (U/T1,V/T2,W/T3), el ATV21 sufrirá daños.
- Antes de poner en tensión el ATV21, compruebe las conexiones eléctricas.
- Si reemplaza otro variador de velocidad, compruebe que todas las conexiones eléctricas al ATV21 cumplen todas las instrucciones de cableado de esta guía.

El incumplimiento de esta directriz puede provocar la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales.

Cuando la normativa exija la instalación de una protección de cabecera de "dispositivo diferencial residual", debe utilizarse un dispositivo de tipo A para los variadores monofásicos y de tipo B para los variadores trifásicos. Elija un modelo adaptado que integre:

- El filtrado de las corrientes de HF.
- Una temporización que evite cualquier disparo debido a la carga de las capacidades parásitas en la puesta en tensión. La temporización no es posible para aparatos de 30 mA. En ese caso, elija aparatos inmunizados contra los disparos imprevistos, por ejemplo, "dispositivos diferenciales residuales" con inmunidad reforzada de la gama **s.i** (marca Merlin Gerin).

Si la instalación cuenta con más de un variador, prevea un "dispositivo diferencial residual" por variador.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE SOBREINTENSIDADES INADECUADAS

- Los dispositivos de protección contra las sobreintensidades deben estar coordinados correctamente.
- El código canadiense de la electricidad o el código de electricidad nacional de EE. UU. exigen la protección de los circuitos de derivación. Para respetar la intensidad nominal de cortocircuito, utilice los fusibles recomendados en la etiqueta de características del variador.
- No conecte el variador a una red de alimentación cuya capacidad de cortocircuito sobrepase la corriente de cortocircuito estimada máxima indicada en la placa de características del variador de velocidad.

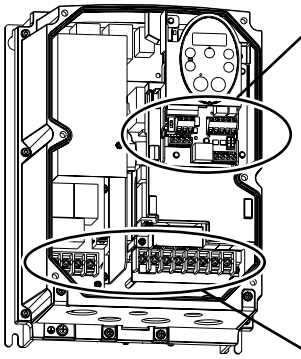
El incumplimiento de esta directriz puede provocar la muerte, lesiones corporales graves o daños materiales.

Borneros de potencia

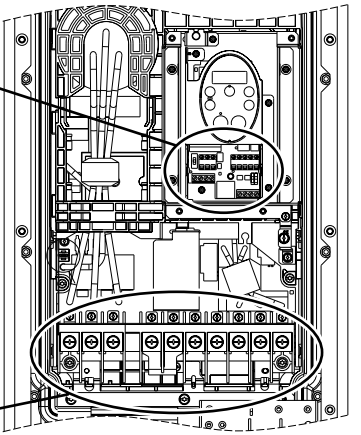
Acceso a los borneros

Los esquemas siguientes permiten localizar los distintos borneros del variador:

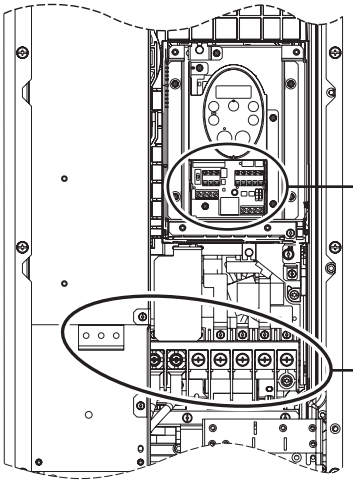
Ejemplo ATV21WU55N4C



Ejemplo ATV21WD15N4



Ejemplo ATV21WD18N4C



Función de los borneros de potencia

Bornes	Función
⏚	Borne de conexión a tierra de protección
R/L1 - S/L2 - T/L3	Alimentación de potencia
U/T1 - V/T2 - W/T3	Salidas hacia el motor
PO	No utilizar
PA/+	Polaridad + del bus de CC
PB	No utilizar
PC/-	Polaridad - del bus de CC

☞ Los bornes PO, PA/+, PB y PC/- no pueden utilizarse, salvo para medir la tensión del bus continuo.

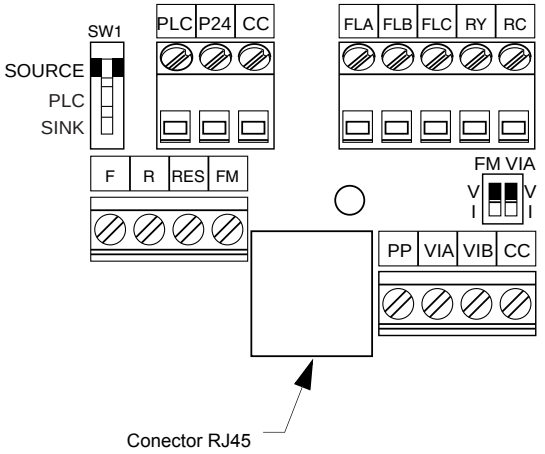
Borneros de potencia

Características de los bornes de potencia

ATV21W	Bornes R/L1 - S/L2 - T/L3				Otros bornes			
	Capacidad máxima de conexión			Par de apriete	Capacidad máxima de conexión			Par de apriete
	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)
075N4 ... U55N4, 075N4C ... U55N4C	6	10		1,3 (11.5)	6	10		1,3 (11.5)
U75N4, U75N4C	16	6		2,5 (22)	16	6		2,5 (22)
D11N4, D15N4	16	4		3 (26.5)	16	4		3 (26.5)
D11N4C, D15N4C	10	6		1,7 (15)	16	4		3 (26.5)
D18N4	25	3		5,4 (48)	25	3		5,4 (48)
D18N4C	16	4		2,2 (19.5)	25	3		5,4 (48)
D22N4, D30N4	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
D22N4C, D30N4C	25	3		4,3 (38)	50	1/0		24 (212)
D37N4, D45N4	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
D37N4C, D45N4C	50	1/0		7 (62)	50	1/0		24 (212)
D55N4, D75N4	150		300	41 (360)	150		300	41 (360)
D55N4C, D75N4C	130		250	16 (142)	150		300	41 (360)

Borneros de control

La tarjeta de control es igual para todos los calibres.



Ajuste de fábrica de los conmutadores:

SW1: lateral FUENTE (positivo)
FM: lateral V
VIA: lateral V

Capacidad máxima de conexión: 2,5 mm² / AWG 14
Par de apriete: 0,6 Nm (5,3 lb. pulg.)

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO INCORRECTO
El conmutador de selección de tipo de entradas lógicas está en posición fuente en ajuste de fábrica. Antes de modificar la posición del conmutador, consulte la guía de explotación del variador ATV21 (en el CD-ROM suministrado con el variador).
Si no se tienen en cuenta estas precauciones, se pueden producir heridas graves o incluso la muerte.

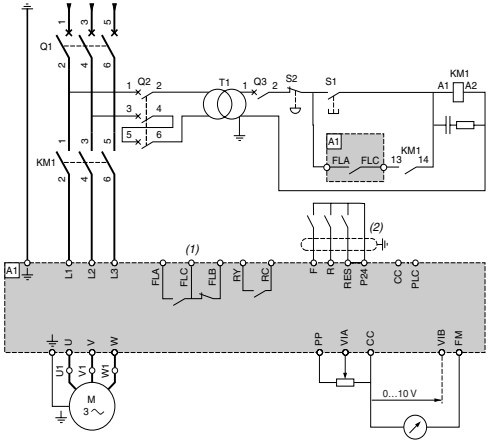
Borneros de control

Características eléctricas

Bornes	Función	Características
PLC	Entrada de alimentación externa	Entrada de +24 V para la alimentación externa eventual de las entradas lógicas Máximo admisible 50 V
P24	Fuente interna disponible	Protección contra cortocircuitos y sobrecargas: • 1 fuente ⎓ 24 V (mínimo 21 V, máximo 27 V), consumo máximo 50 mA
CC	Común	0 V común (2 bornes)
FLA, FLB, FLC	Salidas de relés configurables	1 salida lógica a relé, un contacto "NC" y un contacto "NO" con un punto común Poder de conmutación mínima: 3 mA para ⎓ 24 V Poder de conmutación máxima: • En carga resistiva (cos φ = 1): 1 A para ∿ 250 V o ⎓ 30 V, en carga inductiva (cos φ = 0,4 y L/R = 7 ms): 0,5 A para ∿ 250 V o ⎓ 30 V Tiempo de respuesta máximo: 7 ms ± 0,5 ms Vida útil eléctrica: 100.000 maniobras
RY, RC		1 salida lógica a relé, un contacto "NO" Poder de conmutación mínima: 3 mA para ⎓ 24 V Poder de conmutación máxima: • En carga resistiva (cos φ = 1): 1 A para ∿ 250 V o ⎓ 30 V, • En carga inductiva (cos φ = 0,4 y L/R = 7 ms): 0,5 A para ∿ 250 V o ⎓ 30 V Tiempo de respuesta máximo: 7 ms ± 0,5 ms Vida útil eléctrica: 100 000 maniobras
F R RES	Entradas lógicas	3 entradas lógicas ⎓ 24 V programables, compatibles con autómatas de nivel 1, norma IEC 65A-68 Impedancia: 3,5 kΩ Tensión máxima: 30 V Tiempo de muestreo máximo: 2 ms ± 0,5 ms La multiasignación permite configurar varias funciones en una misma entrada
		Lógica positiva (Fuente): estado 0 si ⩽ 5 V o entrada lógica sin cablear, estado 1 si ⩾ 11 V
		Lógica negativa (Sink): estado 0 si ⩾ 16 V o entrada lógica sin cablear, estado 1 si ⩽ 10 V
FM	Salida analógica	1 salida analógica configurable por conmutador en tensión o en corriente: • Salida analógica en tensión ⎓ 0...10 V, impedancia de carga mínima 470 Ω, • Salida analógica en corriente X-Y mA, (X e Y pueden programarse de 0 a 20 mA), impedancia de carga máx. 500 Ω Tiempo de muestreo máximo: 2 ms ± 0,5 ms Resolución: 10 bits Precisión: ± 1 % para una variación de temperatura de 60 °C Linealidad: ± 0,2 %
PP	Fuente interna disponible	Protección contra cortocircuitos y sobrecargas: • 1 fuente ⎓ 10,5 V ± 5 % para el potenciómetro de consigna (de 1 a 10 kΩ), consumo máximo 10 mA
VIA	Entradas analógicas	Entrada analógica configurable por conmutador en tensión o en corriente: • Entrada analógica en tensión ⎓ 0...10 V, impedancia 30 kΩ (tensión máxima no destructiva 24 V) • Entrada analógica en corriente X-Y mA, (X e Y pueden programarse de 0 a 20 mA), con impedancia 242 Ω Tiempo de muestreo máximo: 2 ms ± 0,5 ms Resolución: 11 bits Precisión: ± 0,6 % para una variación de temperatura de 60 °C Linealidad: ± 0,15 % del valor máximo Esta entrada analógica también se puede configurar como entrada lógica; véase el CD-ROM suministrado con el variador.
VIB		Entrada analógica en tensión configurable como entrada analógica o como entrada para sonda PTC Entrada analógica en tensión: • ⎓ 0...10 V, impedancia 30 kΩ (tensión máxima no destructiva 24 V) • Tiempo de muestreo máximo: 2 ms ± 0,5 ms • Resolución: 11 bits • Precisión: ± 0,6 % para una variación de temperatura de 60 °C • Linealidad: ± 0,15 % del valor máximo Entrada para sonda PTC: • 6 sondas máximo montadas en serie • Valor nominal < 1,5 kΩ • Resistencia de disparo 3 kΩ, valor de reinicialización 1,8 kΩ • Protección contra cortocircuito < 50 Ω

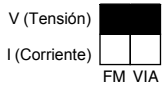
Esquemas de conexión

Alimentación trifásica

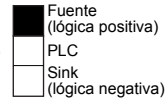


Conmutadores (ajustes de fábrica)

Selección de tensión/ corriente para las E/S analógicas (FM y VIA)



Selección del tipo de lógica



Nota: Todos los bornes se sitúan en la parte inferior del variador. Dote de antiparásitos a todos los circuitos inductivos próximos al variador o acoplados al mismo, tal como relés, contactores, electroválvulas, pantallas fluorescentes…

Componentes que se pueden acoplar: consulte nuestro catálogo.

Funciones de los bornes en ajustes de fábrica

Relés FLA-FLB-FLC	Desactivado en caso de fallo o de ausencia de tensión
Relés RY-RC	Activado cuando la velocidad es superior o igual a la velocidad mínima (LL)
F	Marcha adelante (control 2 hilos)
R	Velocidad preseleccionada
RES	Eliminación de fallo (rearme)
VIA	Consigna de velocidad 0-10 V
VIB	Sin asignar
FM	Frecuencia de salida

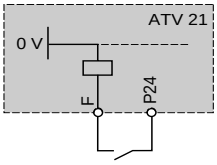
(1) Contactos del relé de fallo, para señalar a distancia el estado del variador.
(2) La conexión del común de las entradas lógicas tiene en cuenta el posicionamiento del conmutador "Fuente - PLC - Sink" en posición "Fuente" (ajuste de fábrica).

Esquemas de conexión

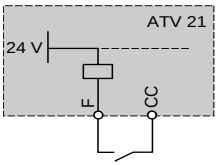
Ejemplos de esquemas aconsejados

Entradas lógicas según la selección por conmutador del tipo de lógica

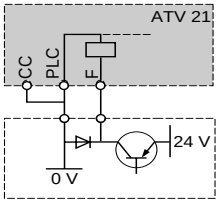
Posición "Fuente"



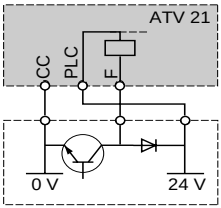
Posición "Sink"



Posición "PLC" con salidas de autómatas con transistores

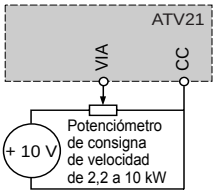


Autómata programable



Autómata programable

Entradas analógicas en tensión
+ 10 V externo



ESPAÑOL

Uso en una red IT

Red IT: neutro aislado o impedante.
Utilice un dispositivo de control de aislamiento permanente compatible con cargas no lineales: por ejemplo, del tipo XM200 de la marca Merlin Gerin.

Los Altivar 21W disponen de filtros RFI integrados. Para utilizarlos en una red IT, se debe eliminar la conexión a masa de estos filtros de la manera siguiente:

ATV21W●●●N4 con filtro CEM de clase A integrado

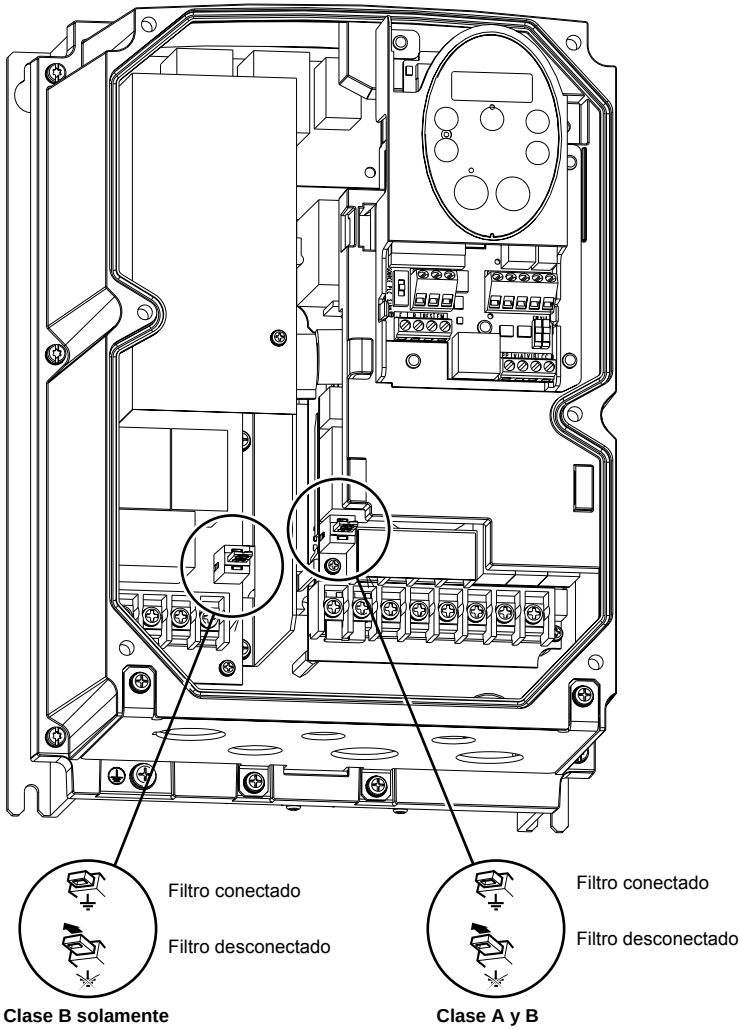
Para desconectar los filtros deben accionarse uno o dos puentes.

ATV21W●●●N4C con filtro CEM de clase B integrado

Estos variadores no deben utilizarse en una red IT. Los puentes y conmutadores de desconexión de los filtros se reservan para los servicios de Schneider Electric.

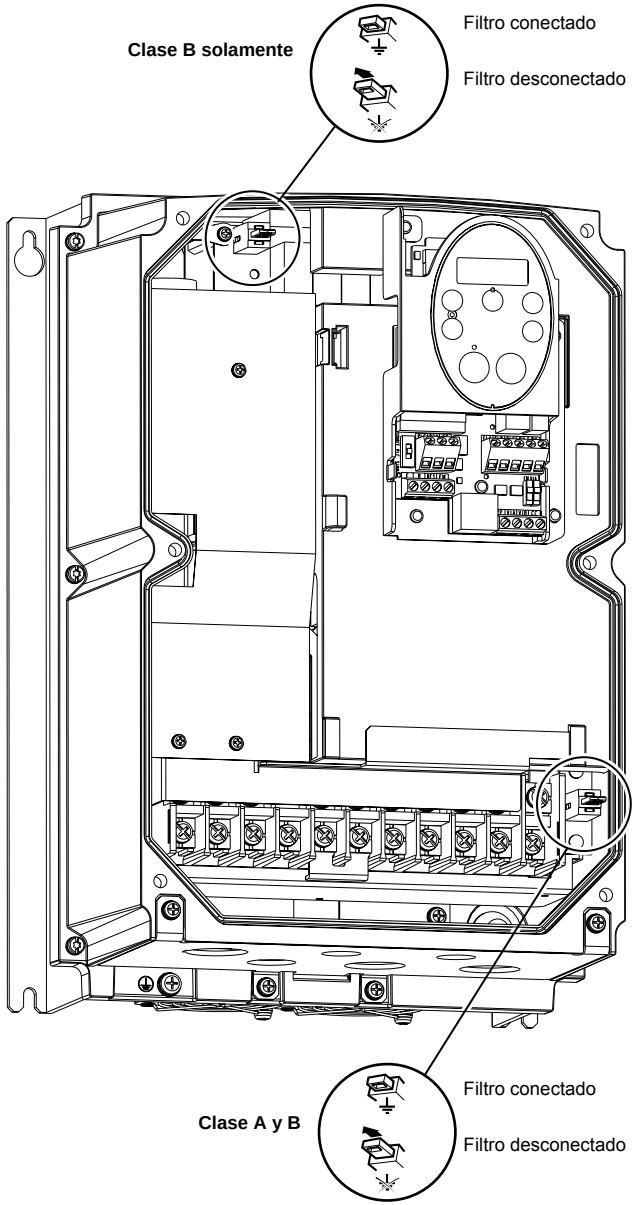
Disposición de los puentes y conmutadores de desconexión de los filtros

ATV21W075N4 a U55N4 (clase A)
ATV21W075N4C a U55N4C (clase B)



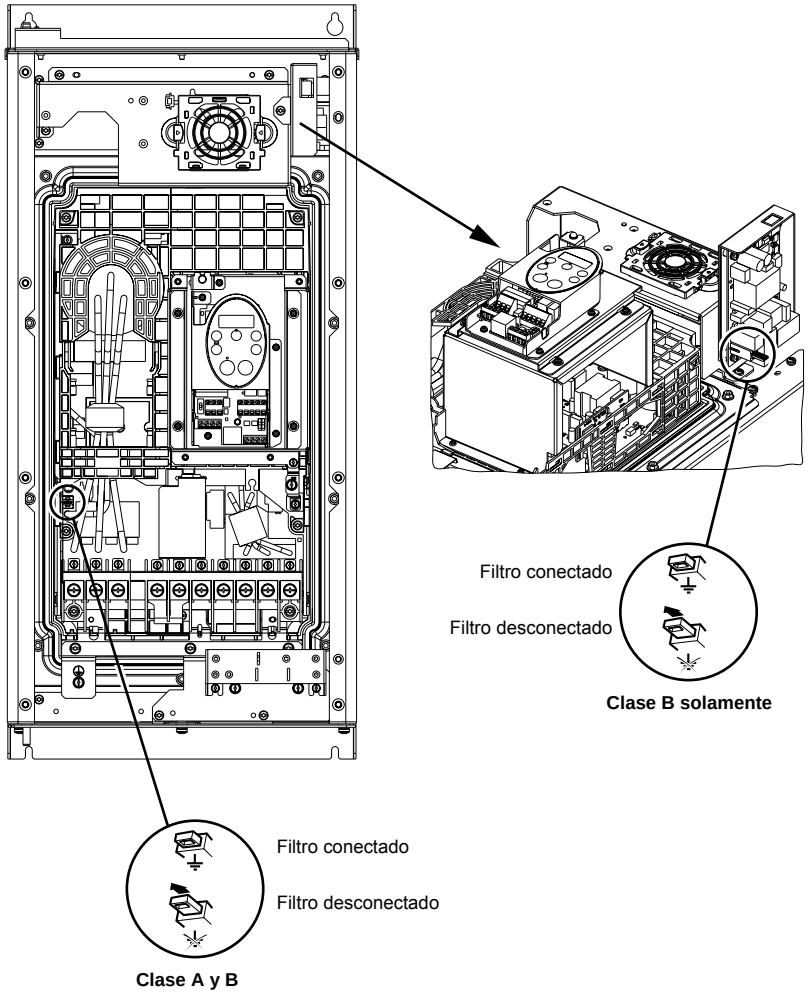
Disposición de los puentes y conmutadores de desconexión de los filtros

ATV21WU75N4 (clase A)
ATV21WU75N4C (clase B)



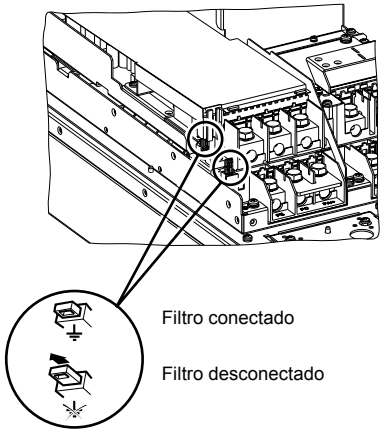
Disposición de los puentes y conmutadores de desconexión de los filtros

ATV21WD11N4 a D18N4 (clase A)
ATV21WD11N4C a D18N4C (clase B)

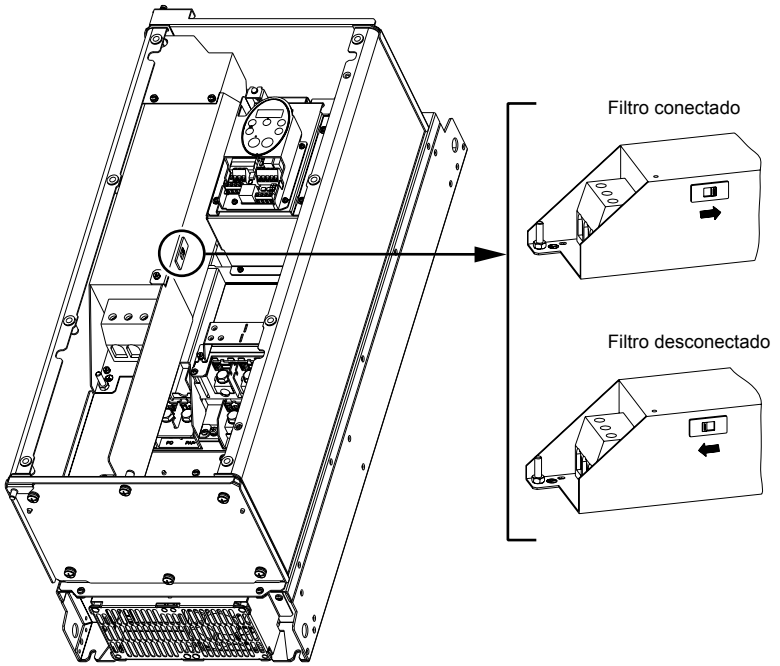


Disposición de los puentes y conmutadores de desconexión de los filtros

ATV21WD22N4 a D75N4 (clase A)



ATV21WD22N4C a D75N4C (clase B)



Compatibilidad electromagnética, cableado

Principio y precauciones

- Equipotencialidad de "alta frecuencia" de las masas entre el variador, el motor y los blindajes de los cables.
- Uso de cables blindados con blindaje conectado a tierra en los dos extremos del cable para los cables del motor, resistencia de frenado eventual y cables de control. En parte del recorrido, dicho blindaje se puede realizar con tubos o con conductos metálicos con la condición de que no se produzcan discontinuidades.
- Separe los circuitos de control y los circuitos de potencia. En circuitos de control y de consigna de velocidad, es aconsejable utilizar un cable blindado y trenzado de sección comprendida entre 25 y 50 mm (0,98 y 1,97 pulg.).
- Aleje el cable de alimentación (red) del cable del motor tanto como sea posible.
- Los cables del motor deben tener una longitud mínima de 0,5 m (20 pulg.).
- No utilice pararrayos ni condensadores de corrección del factor de potencia en la salida del variador de velocidad.
- Aunque se realice la conexión equipotencial HF de las masas entre el variador, el motor y los blindajes de los cables, es necesario conectar los conductores de protección PE (verde-amarillo) a los bornes previstos a tal efecto en cada uno de los equipos.

⚠ PELIGRO

TENSIÓN PELIGROSA

- El blindaje de los cables sólo debe pelarse en lugares donde esté unido a tierra (en los prensaestopas metálicos y bajo las abrazaderas de conexión a tierra)
- Asegúrese de que no haya riesgo de que los blindajes entren en contacto con las piezas bajo tensión.

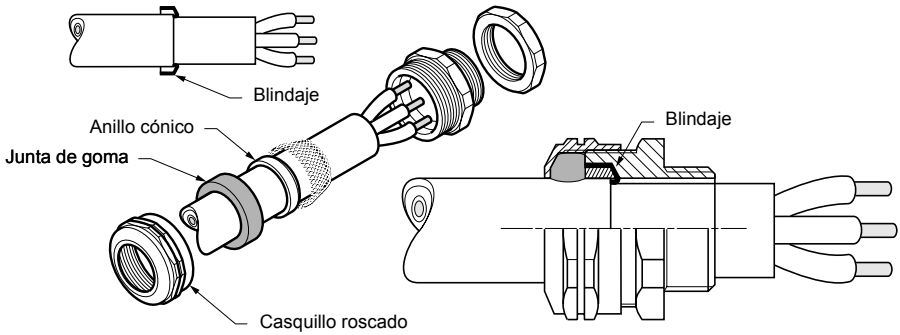
El incumplimiento de estas directrices puede provocar la muerte, lesiones graves o daños materiales.

Placas de conexión:

Los variadores montan placas de conexión en la parte inferior. Estas placas se perforan para permitir el paso de los cables a través de los prensaestopas. Los prensaestopas se solicitan por separado, **no se entregan con el variador**.

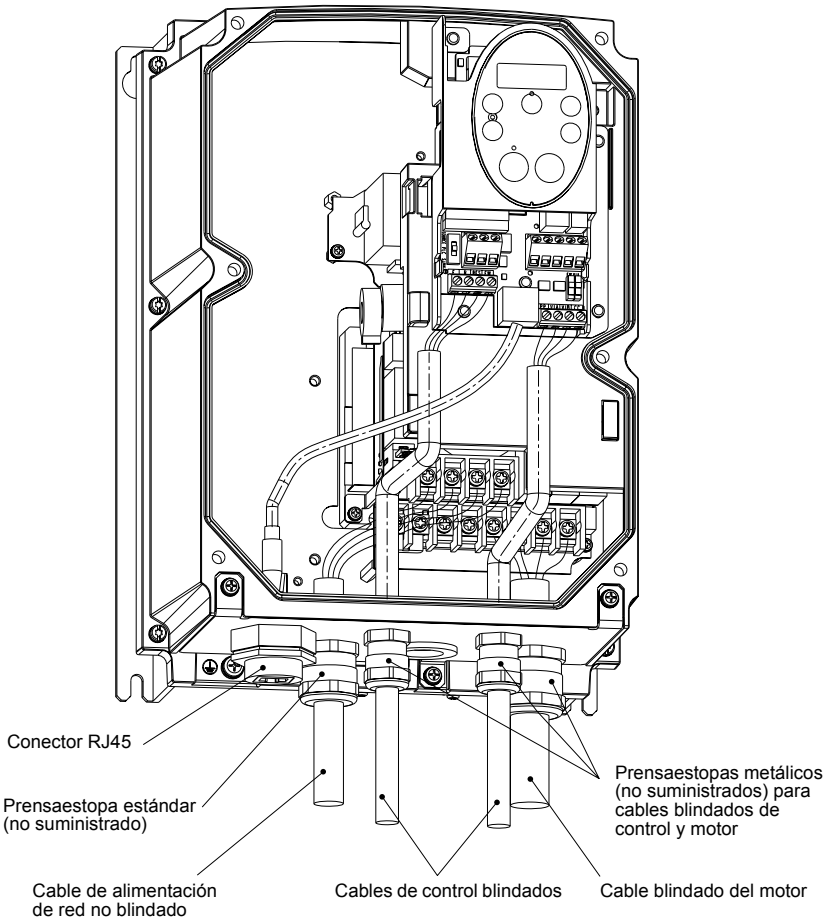
Montaje y conexión de un cable blindado con prensaestopas metálico (no se entrega con el variador):

- Prepare el cable blindado pelando los extremos para la conexión.
- Desenrosque el casquillo del prensaestopas.
- Monte el cable blindado en el prensaestopas respetando el contacto a 360º.
- Coloque de nuevo el blindaje y sujételo entre el anillo y el cuerpo del prensaestopas enroscando de nuevo el casquillo.



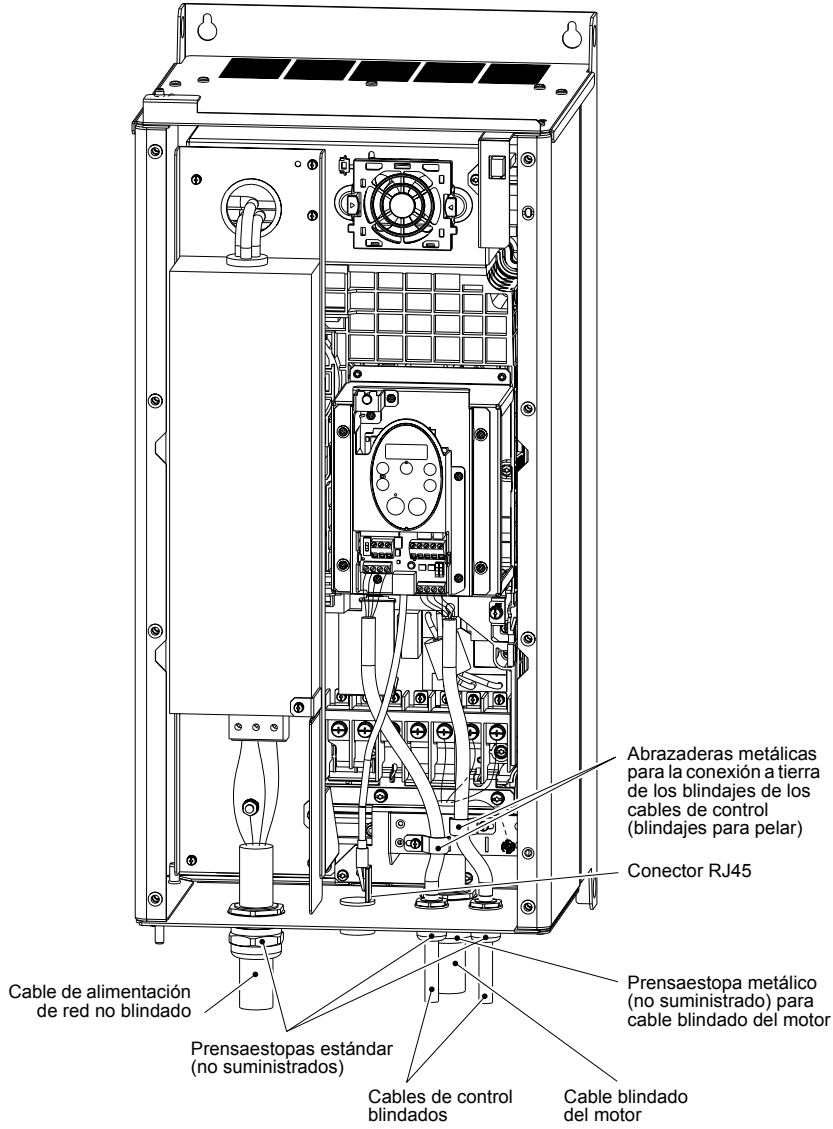
Compatibilidad electromagnética, cableado

Ejemplo de cableado: ATV21W075N4C a U55N4C


Conector RJ45
Prensaestopa estándar (no suministrado)
Cable de alimentación de red no blindado
Cables de control blindados
Cable blindado del motor
Prensaestopas metálicos (no suministrados) para cables blindados de control y motor

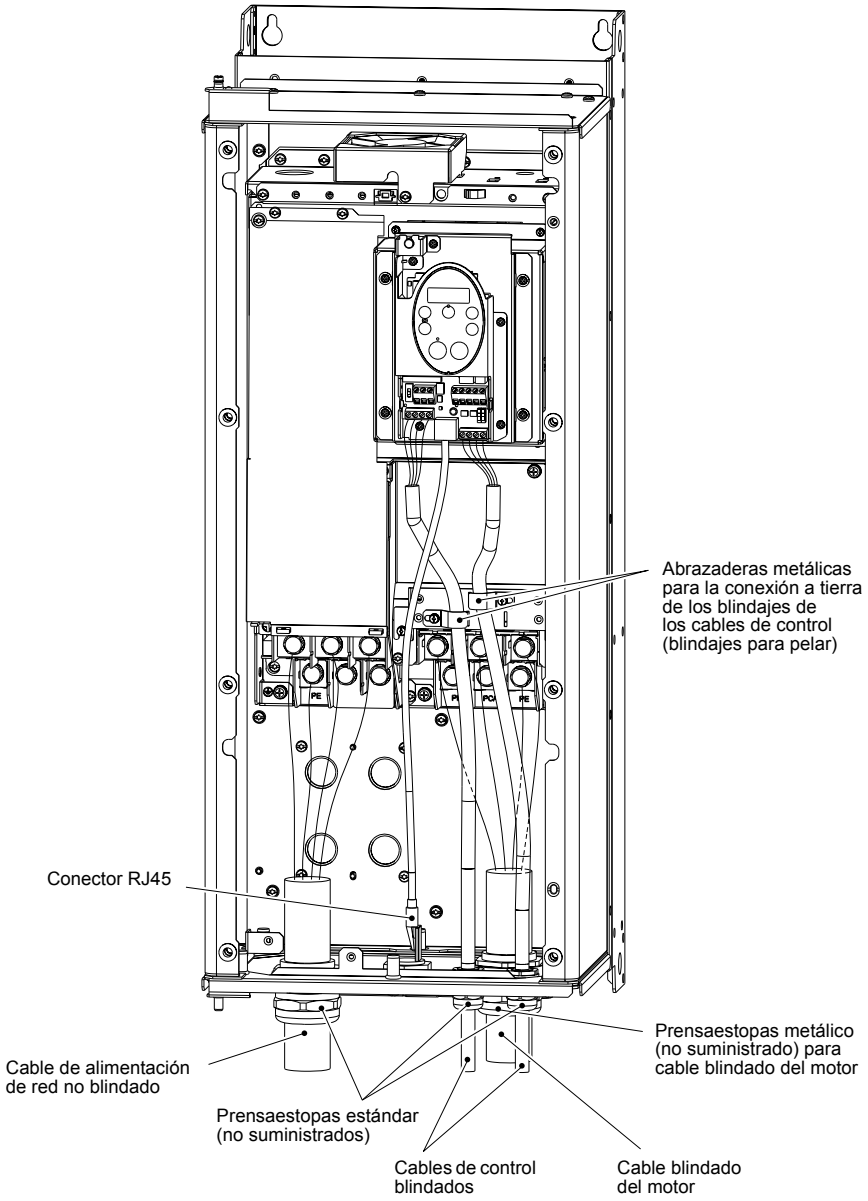
Compatibilidad electromagnética, cableado

Ejemplo de cableado: ATV21WD11N4C a D18N4C


Abrazaderas metálicas para la conexión a tierra de los blindajes de los cables de control (blindajes para pelar)
Conector RJ45
Prensaestopa metálico (no suministrado) para cable blindado del motor
Cable de alimentación de red no blindado
Prensaestopas estándar (no suministrados)
Cables de control blindados
Cable blindado del motor

Compatibilidad electromagnética, cableado

Ejemplo de cableado: ATV21WD22N4C a D75N4C



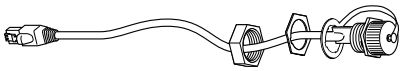
Compatibilidad electromagnética, cableado

Utilización del conector RJ45

Ejemplo: ATV21W075N4 a U75N4

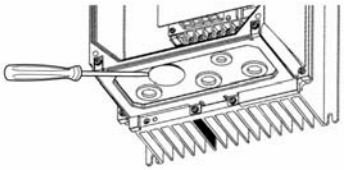
Utilización del cable RJ45 estanco (IP55) VW3A01500 y del cable VW3A01501

VW3A01500

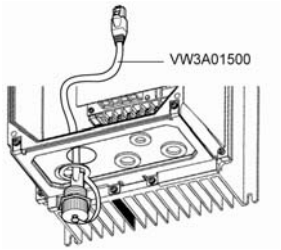


VW3A01501

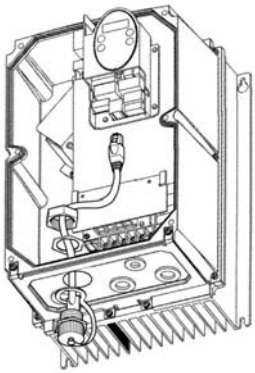
1)



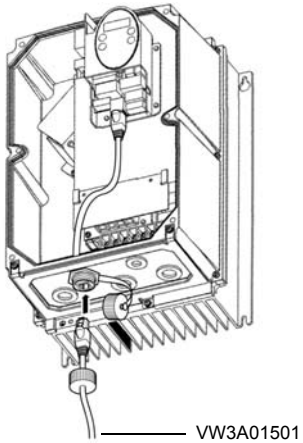
2)



3)



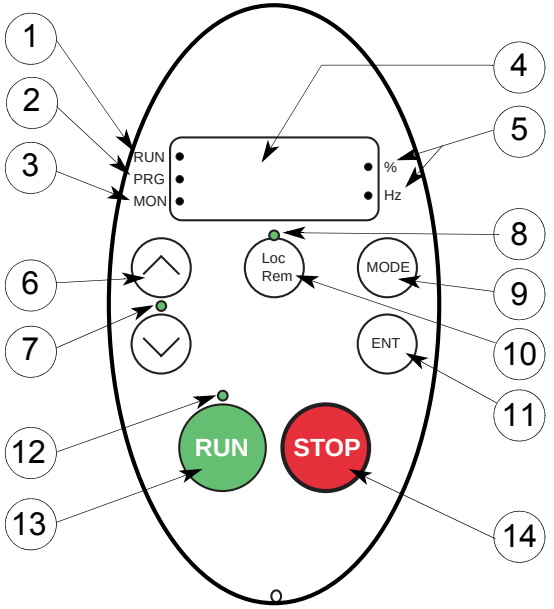
4)



Terminal integrado

Descripción del terminal integrado

La siguiente ilustración describe los indicadores y teclas del terminal integrado:

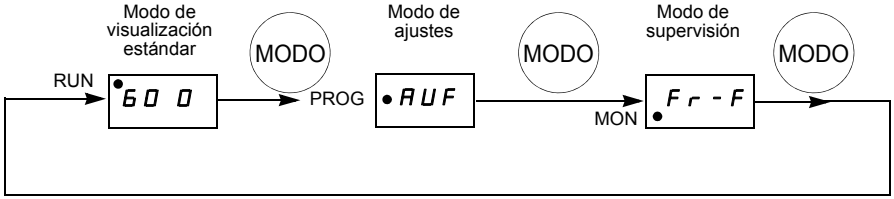


	Indicador/tecla	Características
1	Indicador RUN del visualizador	Encendido cuando la orden de marcha esté activa Intermitente cuando hay una referencia de velocidad
2	Indicador PRG del visualizador	Encendido en modo de programación (AUF... GrU)
3	Indicador MON del visualizador	Encendido en modo de supervisión
4	Visualizador	4 dígitos, 7 segmentos
5	Indicador de la unidad del visualizador	Valor numérico mostrado en hercio o en porcentaje
6	Flechas de navegación	Siguiendo el modo: Navegación por los menús Cambio de un valor Cambio de referencia de velocidad cuando el indicador está encendido (10)
7	Indicador de flechas	Encendido cuando las flechas actúan sobre la referencia de velocidad
8	Indicador Loc/Rem	Conmutación de control y referencia de bornero/com ↔ terminal
9	Modo	Selección del modo: • Modo de visualización estándar • Modo de ajustes • Modo de supervisión También permite el regreso al menú anterior
10	Tecla Loc/Rem	Conmutación de control y referencia de bornero/com ↔ terminal
11	ENT	Validación
12	Indicador RUN	Encendido cuando el ATV está en modo de control de marcha local
13	RUN	Orden de marcha local
14	STOP	Parada/rearme en caso de fallo

Programación

Acceso a los diferentes modos

Utilización de la tecla "MODO"

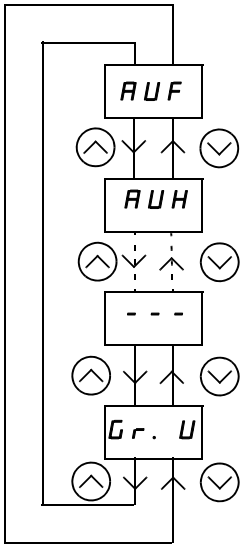


Modo de visualización estándar	• Activo en la puesta en tensión. • Visualización permanente de una variable del variador, corriente, velocidad, además de las alarmas y los fallos.
Modo de ajustes	• Permite modificar todos los parámetros del variador.
Modo de supervisión	• Permite controlar las frecuencias ajustadas, la corriente o la tensión de salida y las informaciones del bornero.

Nota: Para obtener más información, consulte el CD-ROM proporcionado con el variador.

Acceso a los menús

Ejemplo en modo de ajuste:



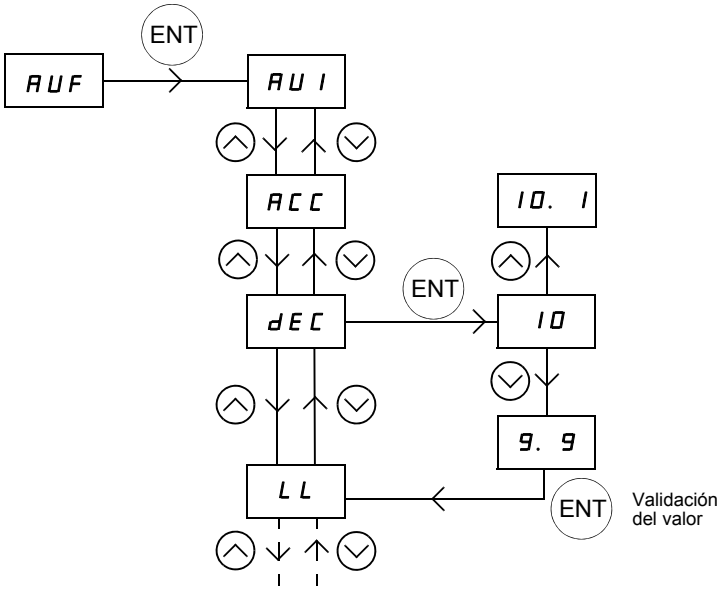
Nota: si se pulsa la tecla "MODE", se sube al nivel siguiente; en este caso: regreso a Fr-F.

ESPAÑOL

Programación

Acceso a los parámetros

Ejemplo: menú Quick



Nota: Al pulsar la tecla "MODO" se vuelve al menú anterior.
Ejemplos:

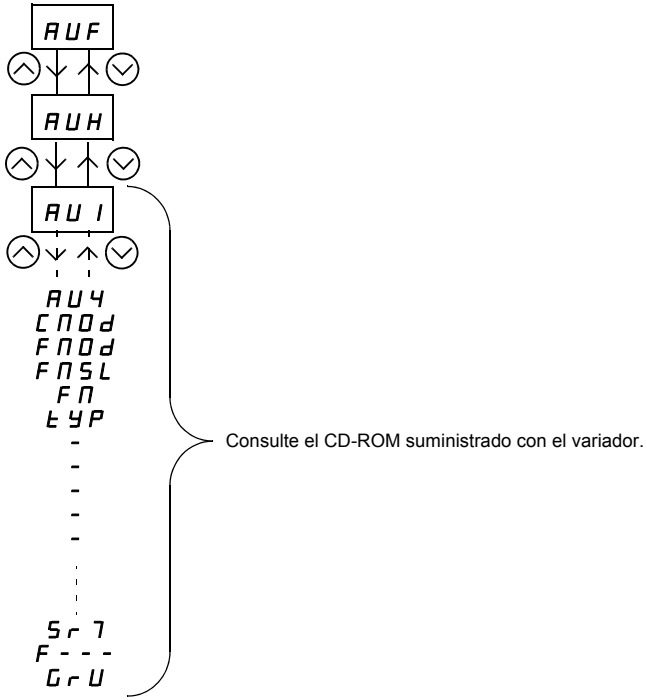
- De 9,9 a dEC
- De dEC a AUF

Modo de ajustes

Descripción de los menús

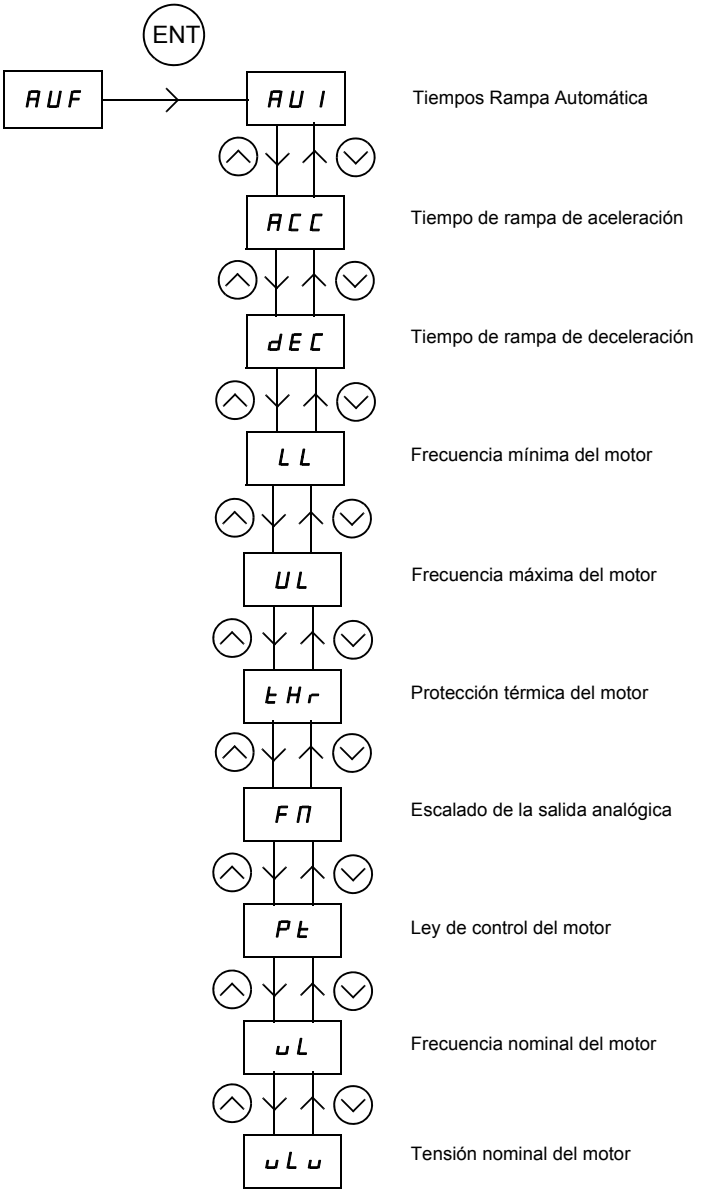
El diagrama siguiente presenta los diferentes menús accesibles desde el menú rápido AUF :

Menú AUF:	Menú de puesta en servicio rápida que accede a los parámetros de aplicación actuales, lo cual es suficiente en la mayoría de los casos.
Menú AUH:	Proporciona acceso a los 5 últimos parámetros modificados, en orden cronológico inverso (el último modificado aparece en primer lugar).



Modo de ajustes

El siguiente esquema describe los diferentes parámetros accesibles desde el menú rápido AUF.



Modo de ajustes

Menú AUF

El siguiente esquema describe los diferentes parámetros accesibles desde el menú rápido AUF.

Código	Descripción	Rangos de ajuste	Ajustes de fábrica
AUI	Tiempos Rampa Automática.	0 : Desactivado 1 : Tiempos de aceleración y deceleración automáticos 2 : Sólo tiempo de aceleración automático	1
ACC	Tiempo de aceleración, en segundos.	De 0,0 a 3.200	10,0
dEC	Tiempo de deceleración, en segundos.	De 0,0 a 3.200	10,0
LL	Límite inferior de frecuencia (frecuencia mínima del motor), en Hz.	De 0,0 a UL	0,0
UL	Límite superior de frecuencia (frecuencia máxima del motor), en Hz.	De 0,5 a 200,0	50,0
tHr	Nivel de protección térmica electrónica del motor, en % de la corriente nominal de salida indicada en la placa de características del variador.	De 10 a 100	100
FM	Ajuste de la medida (puesta a escala de la salida analógica). Consulte el CD-ROM suministrado con el variador.	-	-
Pt	Selección del modo de control U/F (ley de control del motor).	0: Ley U/F de par constante 1: Ley U/F de par variable 2: "Boost" de par automático 3: Control vectorial de flujo 4: Ahorro de energía 6: Motor síncrono de imanes permanentes	1
bL	Frecuencia de base (frecuencia nominal del motor), en Hz.	De 25 a 200,0	50,0
bLb	Tensión en la frecuencia de base (tensión nominal del motor), en V.	De 50 a 660	400

Los parámetros no se pueden modificar en marcha, exceptuando de ACC y dEC.

Modo de supervisión

Visualización de las informaciones relativas a los fallos

Visualización del código de fallo

Si se produce un disparo del variador, se visualiza un código de fallo para señalar la causa. Como se conservan los registros de disparos, las informaciones sobre cada disparo se pueden visualizar en todo momento en el modo de control del estado.

La siguiente tabla muestra los diferentes códigos de fallos y su correspondiente descripción.

Código de fallo	Descripción
nErr	Ningún fallo
OC 1-OC 1P	Sobreintensidad durante la aceleración
OC 2-OC 2P	Sobreintensidad durante la deceleración
OC 3-OC 3P	Sobreintensidad durante un funcionamiento a velocidad constante
OCL	Sobreintensidad del motor durante el arranque
OCA	Sobreintensidad en el variador durante el arranque
EPH 1	Fallo de fase de entrada o sobreexplotación del condensador del circuito principal
EPHO	Fallo de la fase de salida
OP 1	Sobretensión durante la aceleración
OP 2	Sobretensión durante la deceleración
OP 3	Sobretensión durante un funcionamiento a velocidad constante
OL 1	Disparo de sobrecarga del variador
OL 2	Disparo de sobrecarga del motor
OLr	Sobrecarga durante un frenado dinámico
OH	Disparo por sobrecalentamiento o avería del detector térmico
E	Paro de emergencia
EEP 1	Fallo de la EEPROM 1 (error de escritura)
EEP 2	Fallo de la EEPROM 2 (error de inicialización o desconexión durante la parametrización de tYP)
EEP 3	Fallo de la EEPROM 3 (error de lectura)
Err 2	Fallo de RAM del variador
Err 3	Fallo de ROM del variador
Err 4	Fallo de la unidad central 1
Err 5	Fallo de comunicación
Err 7	Fallo del captador de corriente
Err 8	Fallo de la red

Modo de supervisión

Código de fallo	Descripción
UC	Fallo de corriente débil
UP 1	Fallo de subtensión
OL	Fallo de sobrepar
EF2	Fallo de la conexión a tierra
ETN 1	Fallo de autoajuste
ETYP	Error de tipo de variador
OH2	Entrada térmica externa
E - 18	Corte de cable VIA
E - 19	Fallo de comunicación entre las unidades centrales
E -20	Fallo del control U/F
E -21	Fallo de la unidad central 2
SOUT	Fallo de sincronización (sólo para los motores de imanes permanentes)

Nota: Se pueden especificar los registros de disparos anteriores (los registros de disparos conservados o los disparos que se han producido en el pasado).
Véase el CD-ROM suministrado con el variador para realizar un diagnóstico avanzado.

Sommario

Informazioni importanti 149
Prima di cominciare 150
Le fasi della messa in servizio 151
Consigli preliminari 152
Riferimenti dei variatori 153
Dimensioni d'ingombro 155
Montaggio 156
Apertura del variatore 157
Posizione della spia di carica dei condensatori 158
Consigli di cablaggio 159
Morsettiere potenza 160
Morsettiere controllo 162
Schemi di collegamento 164
Utilizzo su rete IT 166
Disposizione dei ponticelli e commutatori per lo scollegamento dei filtri. 167
Compatibilità elettromagnetica, cablaggio 171
Terminale integrato 176
Programmazione 177
Modo regolazione 179
Modo controllo 182

Informazioni importanti

AVVISO

Leggere attentamente le seguenti istruzioni ed esaminare il prodotto in modo da conoscerlo prima dell'installazione, del funzionamento o della manutenzione. I messaggi sotto riportati possono comparire sulla documentazione o direttamente sul variatore. Hanno lo scopo di avvisare preventivamente l'utilizzatore di potenziali pericoli o di attirare la sua attenzione su informazioni in grado di chiarire o semplificare una determinata operazione.

La presenza di questo simbolo su un'etichetta di pericolo o di avvertenza indica l'esistenza di un rischio di fulminazione che, in caso di mancato rispetto delle istruzioni fornite, può provocare lesioni fisiche.

Questo simbolo indica un allarme di sicurezza. Serve ad avvertire l'utilizzatore di un possibile pericolo di lesioni fisiche.
Rispettare tutte le istruzioni che accompagnano questo simbolo per evitare qualsiasi situazione pericolosa in grado di provocare lesioni o morte.

⚠ PERICOLO

PERICOLO indica una situazione pericolosa che **provoca** morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

⚠ AVVERTENZA

AVVERTENZA indica una situazione che presenta dei rischi in grado di **provocare** morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

⚠ ATTENZIONE

ATTENZIONE indica una situazione potenzialmente pericolosa e in grado di **provocare** lesioni fisiche o danni al prodotto.

NOTA IMPORTANTE

La manutenzione dei prodotti elettrici deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato. Schneider Electric non assume nessuna responsabilità sulle eventuali conseguenze derivanti dall'utilizzo di questo documento, che non ha come scopo di servire da guida a personale non formato.
© 2005 Schneider Electric. Tutti i diritti riservati.

Prima di cominciare

Leggere ed osservare attentamente le seguenti istruzioni prima di avviare qualsiasi procedura con il variatore.

⚠ PERICOLO

TENSIONE PERICOLOSA

- Leggere e comprendere l'intero contenuto della guida all'installazione prima di procedere ad installare e far funzionare il variatore di velocità ATV21. L'installazione, la regolazione, le riparazioni devono essere effettuate esclusivamente da personale qualificato.
- L'utilizzatore è responsabile della conformità con tutte le norme elettriche nazionali ed internazionali in vigore in materia di messa a terra di tutti gli apparecchi.
- Numerosi elementi di questo variatore di velocità, comprese le schede dei circuiti stampati, funzionano alla tensione di rete. NON TOCCARLI.
  Utilizzare esclusivamente utensili isolati elettricamente.
- Non toccare i componenti non schermati o le viti delle morsettiere se l'apparecchio è alimentato.
- Non cortocircuitare i morsetti PA/+ e PC/- o i condensatori del bus DC.
- Riposizionare e chiudere tutti i coperchi prima di alimentare il variatore.
- Prima di procedere a qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione del variatore di velocità:
  - scollegare l'alimentazione,
  - applicare un'etichetta "NON METTERE SOTTO TENSIONE" sull'interruttore o il sezionatore del variatore di velocità,
  - bloccare l'interruttore o il sezionatore in posizione aperto.
- Prima d'intervenire sul variatore di velocità scollegare l'alimentazione (anche l'alimentazione esterna della parte di controllo, se utilizzata). Attendere lo spegnimento della spia di carica del variatore. ATTENDERE 10 MINUTI per permettere la scarica dei condensatori del bus DC. Seguire quindi la procedura di misura della tensione del bus DC riportata a pagina 158 per verificare che la tensione sia inferiore a 45 V. La spia del variatore di velocità non è un indicatore preciso dell'assenza di tensione sul bus DC.

Il mancato rispetto di queste precauzioni può provocare morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

⚠ ATTENZIONE

FUNZIONAMENTO NON CORRETTO DEL VARIATORE

- Se il variatore non viene alimentato per un lungo periodo, le prestazioni dei condensatori elettrolitici risulteranno ridotte.
- In caso di arresto prolungato, alimentare il variatore almeno una volta ogni due anni per un periodo minimo di 5 ore per ripristinare le prestazioni dei condensatori e verificarne il funzionamento. Si consiglia di non collegare direttamente il variatore alla tensione di rete, ma di aumentare la tensione in modo graduale servendosi di un Variac.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare lesioni fisiche e/o danni al prodotto.

Le fasi della messa in servizio

■ 1 Ricezione del variatore.

- Accertarsi che il riferimento del variatore, indicato sulla targhetta, sia conforme ai dati riportati nell'ordine.
- Aprire l'imballo e verificare che l'Altivar non sia stato danneggiato durante il trasporto.

■ 2 Verifica della tensione di rete.

- Verificare che la tensione di rete sia compatibile con la gamma di alimentazione del variatore.

■ 3 Montaggio del variatore (pagina 156).

- Fissare il variatore seguendo le indicazioni fornite nel presente manuale.
- Montare le eventuali opzioni interne ed esterne.

■ 4 Cablaggio del variatore (pagina 159).

- Collegare il motore accertandosi che il suo collegamento corrisponda alla tensione.
- Collegare la rete di alimentazione dopo essersi accertati che sia fuori tensione.
- Collegare la parte di comando.
- Collegare il riferimento di velocità.

Le fasi da 1 a 4 devono essere effettuate fuori tensione

■ 5 Mettere sotto tensione senza ordine di marcia.

■ 6 Configurazione del menu AUF

(pagina 181).

- Gamma di variazione di velocità.
- Protezione termica del motore.
- Frequenza motore se diversa da 50 Hz.
- Tensione motore se diversa da quella del variatore.
- Se la potenza del motore è diversa da quella del variatore, consultare il cd-rom fornito con il variatore.

■ 7 Avvio.

Consiglio:

- Effettuare un auto-tuning per ottimizzare le prestazioni.

Nota: Accertarsi che il cablaggio del variatore sia compatibile con la sua configurazione.

ITALIANO

Consigli preliminari

Movimentazione e immagazzinaggio

Per garantire la protezione del variatore prima della sua installazione, avere l'accortezza di spostarlo e conservarlo nel suo imballo. Accertarsi che le condizioni ambiente siano adatte.

⚠ AVVERTENZA

IMBALLO DANNEGGIATO

Se l'imballo sembra essere danneggiato potrebbe essere pericoloso aprirlo o maneggiarlo.
Effettuare queste operazioni con estrema cautela.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

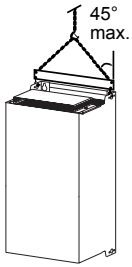
⚠ AVVERTENZA

APPARECCHIO DANNEGGIATO

Non installare e non far funzionare il variatore se sembra aver subito danni.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

Movimentazione per l'installazione



I variatori di velocità ALTIVAR 21 fino ai calibri ATV21WU75N4 e ATV21WU75N4C possono essere estratti dal loro imballo ed installati senza l'ausilio di alcun dispositivo di movimentazione.

Per i calibri superiori, occorre utilizzare un paranco servendosi degli appositi ganci per la movimentazione. Seguire le indicazioni illustrate a lato.

Precauzioni

⚠ ATTENZIONE

TENSIONE DI RETE INCOMPATIBILE

Prima di alimentare e di configurare il variatore, accertarsi che la tensione di rete sia compatibile con la tensione di alimentazione indicata sull'apposita etichetta. Prima di alimentare e di configurare il variatore, accertarsi che la tensione di rete sia compatibile con la tensione di alimentazione del variatore. Il variatore può danneggiarsi se la tensione di rete non è compatibile.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare lesioni fisiche e/o danni al prodotto.

⚠ PERICOLO

FUNZIONAMENTO INASPETTATO DELL'APPARECCHIO

Prima di alimentare l'apparecchio o alla visualizzazione dei menu di configurazione, verificare che gli ingressi assegnati al comando di marcia siano disattivati (stato 0) perchè, in caso contrario, potrebbero provocare un avviamento immediato del motore.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

Riferimenti dei variatori

Tensione di alimentazione trifase: 380…480 V 50/60 Hz

Variatori con filtro EMC classe A integrato

Motore		Rete				Altivar 61		
Potenza indicata sulla targhetta *(1)*		Corrente di linea *(2)*		Potenza apparente	Icc linea presunta max	Corrente max nominale permanente *(1)*	Corrente transitoria max per 60 s	Riferimento
		380 V	480 V	380 V		380 V / 460 V		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	
0,75	1	1,7	1,4	1,6	5	2,2	2,4	ATV 21W075N4
1,5	2	3,2	2,5	2,8	5	3,7	4	ATV 21WU15N4
2,2	3	4,6	3,6	3,9	5	5,1	5,6	ATV 21WU22N4
3	–	6,2	4,9	5,5	5	7,2	7,9	ATV 21WU30N4
4	5	8,1	6,4	6,9	5	9,1	10	ATV 21WU40N4
5,5	7,5	10,9	8,6	9,1	22	12	13,2	ATV 21WU55N4
7,5	10	14,7	11,7	12,2	22	16	17,6	ATV 21WU75N4
11	15	21,2	16,9	17,1	22	22,5	24,8	ATV 21WD11N4
15	20	28,4	22,6	23,2	22	30,5	33,6	ATV 21WD15N4
18,5	25	34,9	27,8	28,2	22	37	40,7	ATV 21WD18N4
22	30	41,6	33,1	33,3	22	43,5	47,9	ATV 21WD22N4
30	40	56,7	44,7	44,6	22	58,5	64,4	ATV 21WD30N4
37	50	68,9	54,4	52	22	79	86,9	ATV 21WD37N4
45	60	83,8	65,9	61,9	22	94	103,4	ATV 21WD45N4
55	75	102,7	89	76,3	22	116	127,6	ATV 21WD55N4
75	100	141,8	111,3	105,3	22	160	176	ATV 21WD75N4

(1) Potenze e correnti fornite per una frequenza di commutazione nominale di 12 kHz fino ai calibri ATV 21WD15N4 o di 8 kHz per agli ATV 21W da D18N4 a D75N4 con impiego in regime permanente. La frequenza di commutazione è regolabile, per tutti i calibri, da 6 a 16 kHz. Per valori superiori a 8 o 12 kHz, in funzione del calibro il variatore diminuirà la frequenza di commutazione in caso di surriscaldamento. Per impiego in regime permanente con valori superiori alla frequenza di commutazione nominale, sarà necessario un declassamento della corrente nominale del variatore, vedere le curve di declassamento riportate a catalogo.
(2) Corrente per la potenza del motore indicata, con motore alimentato su rete con "Icc linea presunta max" indicata.

Riferimenti dei variatori

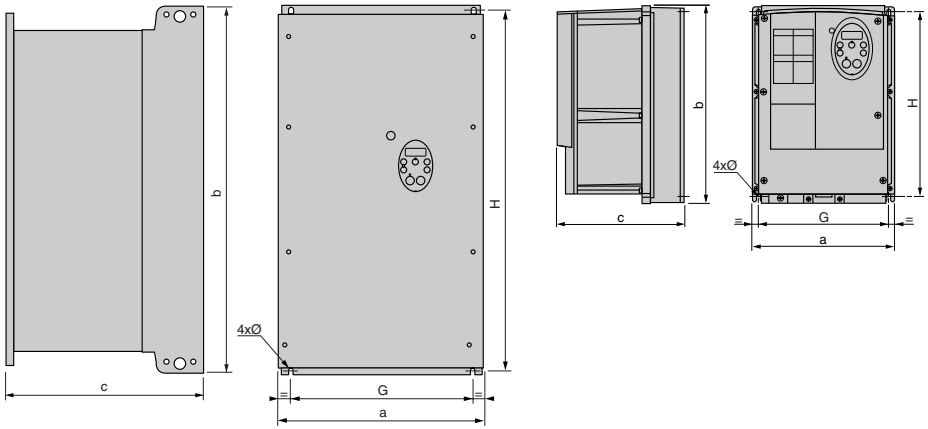
Tensione di alimentazione trifase: 380…480 V 50/60 Hz

Variatori con filtro EMC classe B integrato

Motore		Rete				Altivar 61		
Potenza indicata sulla targhetta *(1)*		Corrente di linea *(2)*		Potenza apparente	Icc linea presunta max	Corrente max nominale permanente *(1)*	Corrente transitoria max per 60 s	Riferimento
		380 V	480 V	380 V		380 V / 460 V		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	
0,75	1	1,7	1,4	1,6	5	2,2	2,4	ATV 21W075N4C
1,5	2	3,2	2,6	2,8	5	3,7	4	ATV 21WU15N4C
2,2	3	4,6	3,7	3,9	5	5,1	5,6	ATV 21WU22N4C
3	–	6,2	5	5,5	5	7,2	7,9	ATV 21WU30N4C
4	5	8,2	6,5	6,9	5	9,1	10	ATV 21WU40N4C
5,5	7,5	11	8,7	9,1	22	12	13,2	ATV 21WU55N4C
7,5	10	14,7	11,7	12,2	22	16	17,6	ATV 21WU75N4C
11	15	21,1	16,7	17,1	22	22,5	24,8	ATV 21WD11N4C
15	20	28,4	22,8	23,2	22	30,5	33,6	ATV 21WD15N4C
18,5	25	34,5	27,6	23,2	22	37	40,7	ATV 21WD18N4C
22	30	41,1	33,1	33,2	22	43,5	47,9	ATV 21WD22N4C
30	40	58,2	44,4	44,6	22	58,5	64,4	ATV 21WD30N4C
37	50	68,9	54,4	52	22	79	86,9	ATV 21WD37N4C
45	60	83,8	65,9	61,9	22	94	103,4	ATV 21WD45N4C
55	75	102,7	89	76,3	22	116	127,6	ATV 21WD55N4C
75	100	141,8	111,3	105,3	22	160	176	ATV 21WD75N4C

(1) Potenze e correnti fornite per una frequenza di commutazione nominale di 12 kHz fino ai calibri ATV 21WD15N4C o di 8 kHz per agli ATV 21W da D18N4C a D75N4C con impiego in regime permanente. La frequenza di commutazione è regolabile, per tutti i calibri, da 6 a 16 kHz. Per valori superiori a 8 o 12 kHz, in funzione del calibro il variatore diminuirà la frequenza di commutazione in caso di surriscaldamento. Per impiego in regime permanente con valori superiori alla frequenza di commutazione nominale, sarà necessario un declassamento della corrente nominale del variatore, vedere le curve di declassamento riportate a catalogo.
(2) Corrente per la potenza del motore indicata, con motore alimentato su rete con "Icc linea presunta max" indicata.

Dimensioni d’ingombro



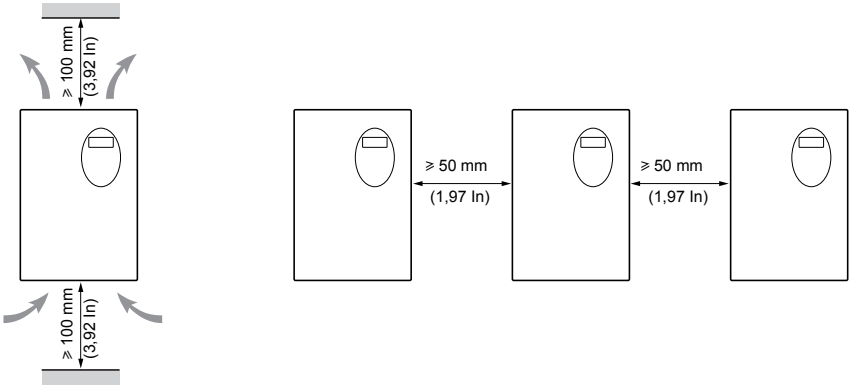
ATV 21W	a mm (in.)	b mm (in.)	c mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	Ø mm (in.)	Peso classe A kg (lb.)	Peso classe B kg (lb.)
075N4, U15N4, 075N4C, U15N4C	215 (8.46)	297 (11.69)	192 (7.56)	197 (7.75)	277 (10.90)	5,5 (0.22)	7 (15.43)	7,5 (16.53)
U22N4, U22N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	7 (15.43)	7,5 (16.53)
U30N4 ... U55N4, U30N4C ... U55N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	9,65 (21.26)	10,55 (23.25)
U75N4, U75N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5,5 (0.22)	10,95 (24.13)	11,85 (26.12)
D11N4, D15N4, D11N4C, D15N4C	290 (11.41)	560 (22.05)	315 (12.40)	250 (9.84)	544 (21.42)	6 (0.24)	30,3 (66.78)	36,5 (80.45)
D18N4, D18N4C	310 (12.20)	665 (26.18)	315 (12.40)	270 (10.62)	650 (25.59)	6 (0.24)	37,4 (82.43)	45 (99.18)
D22N4, D30N4, D22N4C, D30N4C	284 (11.18)	720 (28.35)	315 (12.40)	245 (9.64)	700 (27.56)	7 (0.27)	49,5 (109.10)	58,5 (128.93)
D37N4, D37N4C	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57,4 (126.5)	77,4 (171)
D45N4, D45N4C	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57,4 (126.5)	77,4 (171)
D55N4, D55N4C	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61,9 (136.5)	88,4 (195)
D75N4, D75N4C	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61,9 (136.5)	88,4 (195)

Montaggio

Consigli di montaggio

In funzione delle condizioni d'impiego del variatore, la fase di messa in servizio necessita di alcune precauzioni di installazione e richiede l'utilizzo di utensili appropriati.
Installare il variatore in posizione verticale:

- evitare l'installazione del variatore vicino a fonti di calore,
- rispettare un adeguato spazio libero intorno al variatore in modo da garantire la circolazione dell'aria necessaria al raffreddamento che avviene mediante ventilazione dal basso verso l'alto.

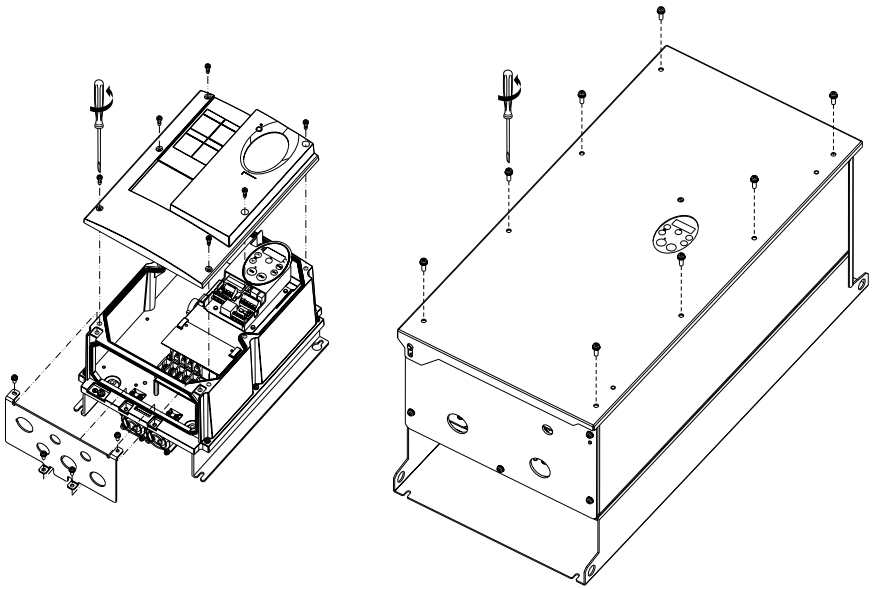


Temperatura di funzionamento: 40°C max.

Curve di declassamento in funzione della temperatura ambiente > 40°C e della frequenza di commutazione: consultare il nostro catalogo.

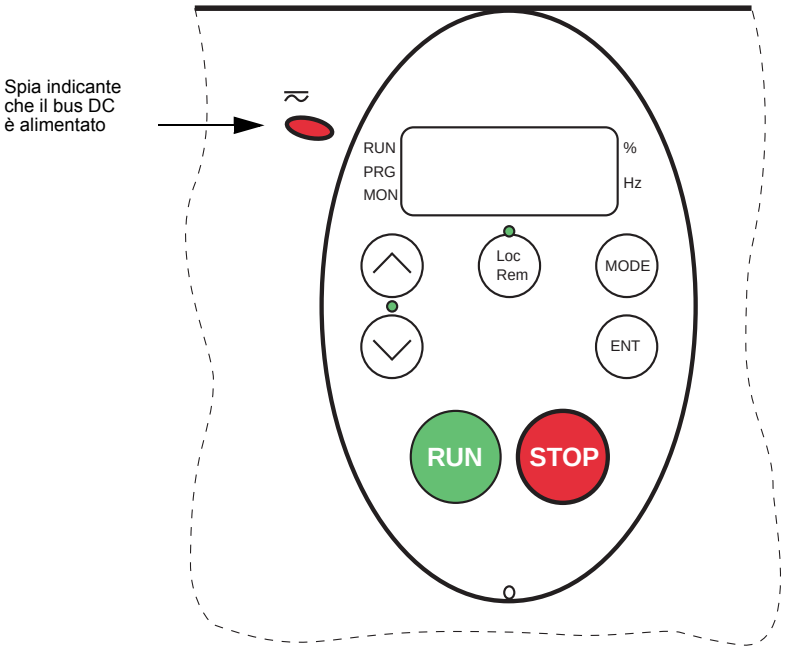
Apertura del variatore

Per aprire il variatore, togliere il pannello frontale come indicato nell'illustrazione sotto riportata.



Posizione della spia di carica dei condensatori

Prima di procedere ad un qualsiasi intervento sul variatore, scollegarlo ed attendere lo spegnimento della spia di segnalazione di carica dei condensatori, quindi misurare la tensione del bus DC.



Procedura di misura della tensione del bus DC

⚠ PERICOLO

TENSIONE PERICOLOSA

Leggere e comprendere le precauzioni riportate a pagina 150 prima di eseguire questa procedura.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

La tensione del bus DC può superare i 1000 V ⎓. Per eseguire questa procedura, servirsi di un dispositivo di misura adatto. Per misurare la tensione del bus DC:

1 Scollegare l'alimentazione del variatore.

2 ATTENDERE 10 MINUTI per consentire ai condensatori del bus DC di scaricarsi.

3 Misurare la tensione del bus DC tra i morsetti PA/+ e PC/- per verificare se la tensione è inferiore a 45 V ⎓.

4 Se i condensatori del bus DC non si sono completamente scaricati, contattare il vostro referente Schneider Electric di zona (non tentare in alcun caso di riparare o di far funzionare il variatore).

Consigli di cablaggio

Potenza

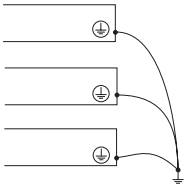
Il variatore deve essere obbligatoriamente collegato a terra. Per garantire la conformità alle normative in vigore sulle correnti di fuga elevate (superiori a 3,5 mA), utilizzare un conduttore di protezione avente sezione di almeno 10 mm² (AWG 6) o 2 conduttori di protezione aventi la stessa sezione dei conduttori di alimentazione potenza.

⚠ PERICOLO

TENSIONE PERICOLOSA

Collegare l'apparecchio a terra servendosi del punto di collegamento di messa a terra fornito, come indicato sulla figura. Il piano di fissaggio del variatore deve essere collegato a terra prima di procedere alla messa sotto tensione.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare morte, lesioni gravi o danni al prodotto.



Verificare se la resistenza a terra è di un ohm o meno. Per il collegamento a terra di diversi variatori procedere come indicato nello schema a lato.
Non collegare i cavi di terra in serie, nè a formare un anello.

⚠ AVVERTENZA

CONNESSIONI DI CABLAGGIO NON CORRETTE

- L'ATV21 risulterà danneggiato se la tensione di rete viene applicata ai morsetti di uscita (U/T1,V/T2,W/T3).
- Verificare i collegamenti elettrici prima di alimentare l'ATV21.
- In caso di sostituzione di un variatore con l'ATV21W, verificare che tutti i collegamenti elettrici dell'ATV21W siano conformi alle istruzioni di cablaggio riportate nel presente manuale.

Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

Quando le norme d'installazione richiedono una protezione a monte tramite "dispositivo differenziale residuo" è necessario utilizzare un dispositivo di tipo A per i variatori monofase e di tipo B per i variatori trifase. Scegliere un modello adatto che integri le seguenti funzioni:

- filtraggio delle correnti AF,
- temporizzazione che eviti qualsiasi intervento dovuto al carico delle capacità parassite alla messa sotto tensione. La temporizzazione non è possibile sugli apparecchi 30 mA. In questo caso, scegliere apparecchi protetti contro gli sganci intempestivi quali, ad esempio, i "dispositivi differenziali residui" a immunità maggiorata della gamma **s.i** (marchio Merlin Gerin).

Nel caso in cui l'installazione comprenda diversi variatori, occorre prevedere un "dispositivo differenziale residuo" per ogni variatore.

⚠ AVVERTENZA

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI

- I dispositivi di protezione contro le sovracorrenti devono essere coordinati in modo corretto.
- Il codice canadese sull'elettricità o il National Electrical Code (US) richiedono la protezione dei circuiti di derivazione. Dedurre dai fusibili, indicati sulla targhetta del variatore, la corrente nominale di cortocircuito.
- Non collegare il variatore ad una rete di alimentazione la cui capacità di cortocircuito superi la corrente di cortocircuito presunta massima indicata sulla targhetta del variatore di velocità.

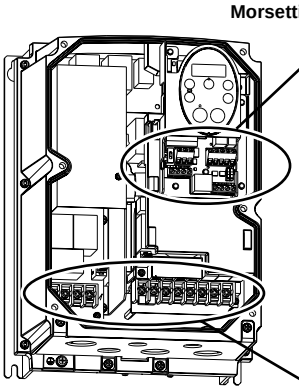
Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

Morsettiere potenza

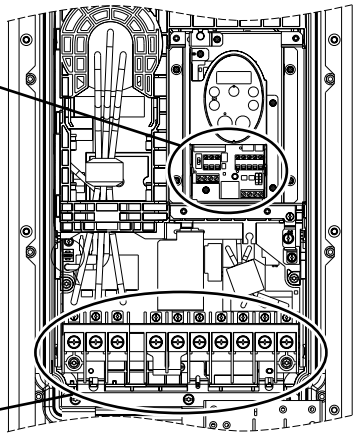
Accesso alle morsettiere

Gli schemi sotto riportati permettono di localizzare le differenti morsettiere del variatore:

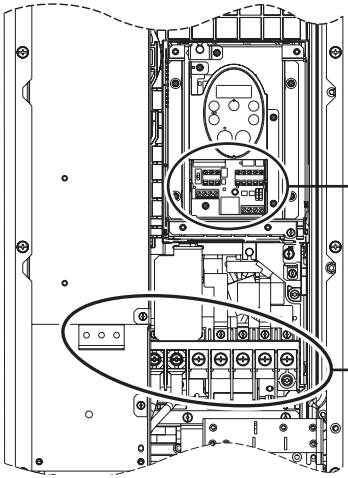
Esempio ATV21WU55N4C



Esempio ATV21WD15N4



Esempio ATV21WD18N4C



Funzione dei morsetti potenza

Morsetto	Funzione
⏚	Morsetto di collegamento a terra
R/L1 - S/L2 - T/L3	Alimentazione potenza
U/T1 - V/T2 - W/T3	Uscite verso il motore
PO	Non utilizzare
PA/+	Polarità + del bus DC
PB	Non utilizzare
PC/-	Polarità - del bus DC

I morsetti PO, PA/+, PB e PC/- possono essere utilizzati solo per la misura della tensione sul bus DC.

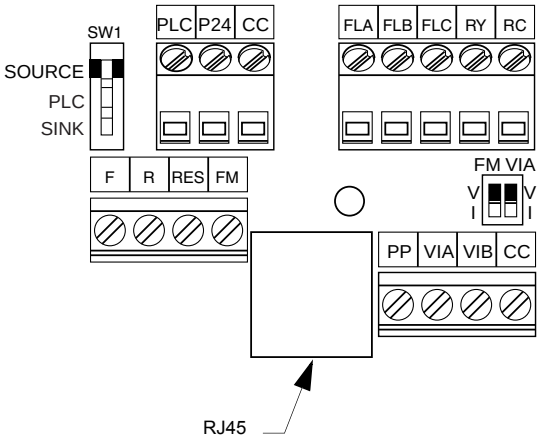
Morsettiere potenza

Caratteristiche dei morsetti di potenza

ATV21W	Morsetti R/L1 - S/L2 - T/L3				Altre morsetti			
	Capacità massima di collegamento			Coppia di serraggio	Capacità massima di collegamento			Coppia di serraggio
	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)
075N4 ... U55N4, 075N4C ... U55N4C	6	10		1,3 (11.5)	6	10		1,3 (11.5)
U75N4, U75N4C	16	6		2,5 (22)	16	6		2,5 (22)
D11N4, D15N4	16	4		3 (26.5)	16	4		3 (26.5)
D11N4C, D15N4C	10	6		1,7 (15)	16	4		3 (26.5)
D18N4	25	3		5,4 (48)	25	3		5,4 (48)
D18N4C	16	4		2,2 (19.5)	25	3		5,4 (48)
D22N4, D30N4	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
D22N4C, D30N4C	25	3		4,3 (38)	50	1/0		24 (212)
D37N4, D45N4	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
D37N4C, D45N4C	50	1/0		7 (62)	50	1/0		24 (212)
D55N4, D75N4	150		300	41 (360)	150		300	41 (360)
D55N4C, D75N4C	130		250	16 (142)	150		300	41 (360)

Morsettiere controllo

La scheda controllo è la stessa per tutti i calibri.



Regolazione di fabbrica dei commutatori:

SW1: lato SOURCE (positivo)
FM: lato V
VIA: lato V

Capacità massima di collegamento: 2,5 mm²/AWG 14
Coppia di serraggio: 0,6 Nm (5.3 lb.in)

⚠ AVVERTENZA

RISCHIO DI FUNZIONAMENTO NON CORRETTO
Le impostazioni di fabbrica prevedono che il commutatore per la selezione del tipo di ingressi digitali sia in posizione source. Prima di modificare la posizione di tale commutatore consultare la guida all'installazione del variatore di velocità ATV21 (cd-rom fornito con il variatore).
Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare morte o lesioni gravi.

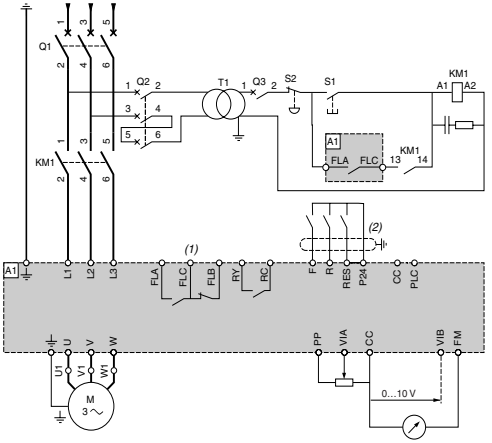
Morsettiere controllo

Caratteristiche elettriche

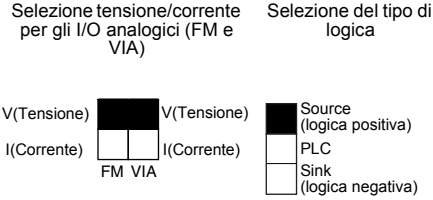
Morsetti	Funzione	Caratteristiche
PLC	Ingresso alimentaz. esterna	Ingresso +24 V per l'eventuale alimentazione esterna degli ingressi digitali. Max ammissibile 50 V
P24	Disponibilità alimentaz. interna	Protetta contro i cortocircuiti e i sovraccarichi: • 1 source ⎓ 24 V (min 21 V, max 27 V), portata massima 50 mA.
CC	Comune	0 V comune (2 morsetti)
FLA, FLB, FLC	Uscite a relè configurabili	1 uscita digitale a relè, un contatto "NO" e un contatto "NC" con punto comune Potere di commutazione minimo: 3 mA per ⎓ 24 V Potere di commutazione massimo: • su carico resistivo (cos φ = 1): 1 A per ∿ 250 V o ⎓ 30 V, • su carico induttivo (cos φ = 0,4 e L/R = 7 ms): 0,5 A per ∿ 250 V o ⎓ 30 V. Tempo di risposta max: 7 ms ± 0,5 ms Durata di vita elettrica: 100 000 manovre
RY, RC		1 uscita digitale a relè, un contatto "NC" Potere di commutazione minimo: 3 mA per ⎓ 24 V Potere di commutazione massimo: • su carico resistivo (cos φ = 1): 1 A per ∿ 250 V o ⎓ 30 V, • su carico induttivo (cos φ = 0,4 e L/R = 7 ms): 0,5 A per ∿ 250 V o ⎓ 30 V. Tempo di risposta max: 7 ms ± 0,5 ms Durata di vita elettrica: 100 000 manovre
F R RES	Ingressi digitali	3 ingressi digitali ⎓ 24 V configurabili, compatibili con PLC livello 1, norma IEC 65A-68 Impedenza: 3,5 kΩ Tensione massima: 30 V Tempo di campionatura max: 2 ms ± 0,5 ms Possibilità di configurare diverse funzioni su uno stesso ingresso.
		Logica positiva (Source): Stato 0 se ⩽ 5 V o ingresso digitale non cablato, stato 1 se ⩾ 11 V
		Logica negativa (Sink): Stato 0 se ⩾ 16 V o ingresso digitale non cablato, stato 1 se ⩽ 10 V
FM	Uscita analogica	1 uscita analogica configurabile mediante commutatore in tensione o in corrente: • uscita analogica in tensione ⎓ 0...10 V, impedenza di carico min 470 Ω, • uscita analogica in corrente X-Y mA programmando X e Y da 0 a 20 mA, impedenza di carico max 500 Ω Tempo di campionatura max: 2 ms ± 0,5 ms Risoluzione: 10 bit Precisione: ± 1 % per una variazione di temperatura di 60 °C Linearità: ± 0,2 %
PP	Disponibilità alimentaz. interna	Protetta contro i cortocircuiti e i sovraccarichi: • 1 source ⎓ 10,5 V ± 5 % per potenziometro di regolazione (da 1 a 10 kΩ), portata massima 10 mA
VIA	Ingressi analogici	Ingresso analogico configurabile per commutatore in tensione o in corrente: • ingresso analogico in tensione ⎓ 0...10 V, impedenza 30 kΩ (tensione max di non distruzione 24 V) • ingresso analogico in corrente X-Y mA, programmando X e Y da 0 a 20 mA, con un'impedenza di 242 Ω Tempo di campionatura max: 2 ms ± 0,5 ms Risoluzione: 11 bit Precisione: ± 0,6 % per una variazione di temperatura di 60 °C Linearità: ± 0,15 % del valore massimo. Ingresso analogico configurabile anche come ingresso digitale, vedere il cd-rom fornito con il variatore.
VIB		Ingresso analogico in tensione configurabile come ingresso analogico o ingresso per sonda PTC. Ingresso analogico in tensione: • ⎓ 0...10 V, impedenza 30 kΩ (tensione max di non distruzione 24 V) • Tempo di campionatura max: 2 ms ± 0,5 ms • Risoluzione: 11 bit • Precisione: ± 0,6 % per una variazione di temperatura di 60 °C • Linearità ± 0,15 % del valore massimo Ingresso per sonda PTC: • 6 sonde max montate in serie • Valore nominale < 1,5 kΩ • Resistenza di sgancio 3 kΩ, soglia di richiusura 1,8 kΩ • Protezione su cortocircuito < 50 Ω

Schemi di collegamento

Alimentazione trifase



Commutatori (regolazioni di fabbrica)



Nota : Tutti i morsetti sono posizionati sulla parte bassa del variatore. Montare dei filtri antidisturbo su tutti i circuiti induttivi vicini al variatore o collegati sullo stesso circuito (relè, contattori, elettrovalvole, ecc...).

Componenti da associare: consultare il catalogo

Funzioni dei morsetti con regolazione di fabbrica

Relè FLA-FLB-FLC	Diseccitato in caso di difetto o se fuori tensione.
Relè RY-RC	Eccitato quando la velocità è superiore o uguale alla piccola velocità (LL).
F	Marcia avanti (comando 2 fili)
R	Velocità preselezionata.
RES	Reset del difetto (riarmo).
VIA	Riferimento di velocità 0-10 V.
VIB	Non assegnato.
FM	Frequenza di uscita.

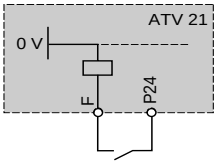
(1) Contatti del relè di guasto per la segnalazione a distanza dello stato del variatore.
(2) Il collegamento del comune degli ingressi digitali dipende dal posizionamento del commutatore "Source - PLC - Sink" sulla posizione "Source" (regolazione di fabbrica).

Schemi di collegamento

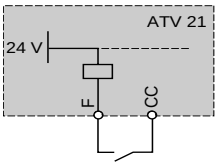
Esempi di schemi consigliati

Ingressi digitali in funzione della selezione del tipo di logica mediante commutatore

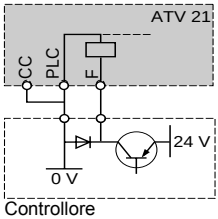
Posizione "Source"



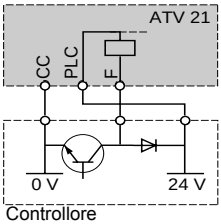
Posizione "Sink"



Posizione "PLC" con uscite a transistor

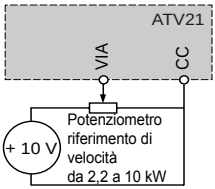


Controllore programmabile



Controllore programmabile

Ingressi analogici in tensione
+ 10 V esterna



ITALIANO

Utilizzo su rete IT

Rete IT: Neutro isolato o impedente.
Utilizzare un dispositivo di controllo permanente d'isolamento compatibile con i carichi non lineari (ad esempio tipo XM200 marchio Merlin Gerin).

I variatori di velocità Altivar 21W sono dotati di filtri RFI integrati. In caso di impiego su rete IT, è possibile eliminare il collegamento a massa di tali filtri come sotto descritto:

ATV21W●●●N4 con filtro EMC classe A integrato

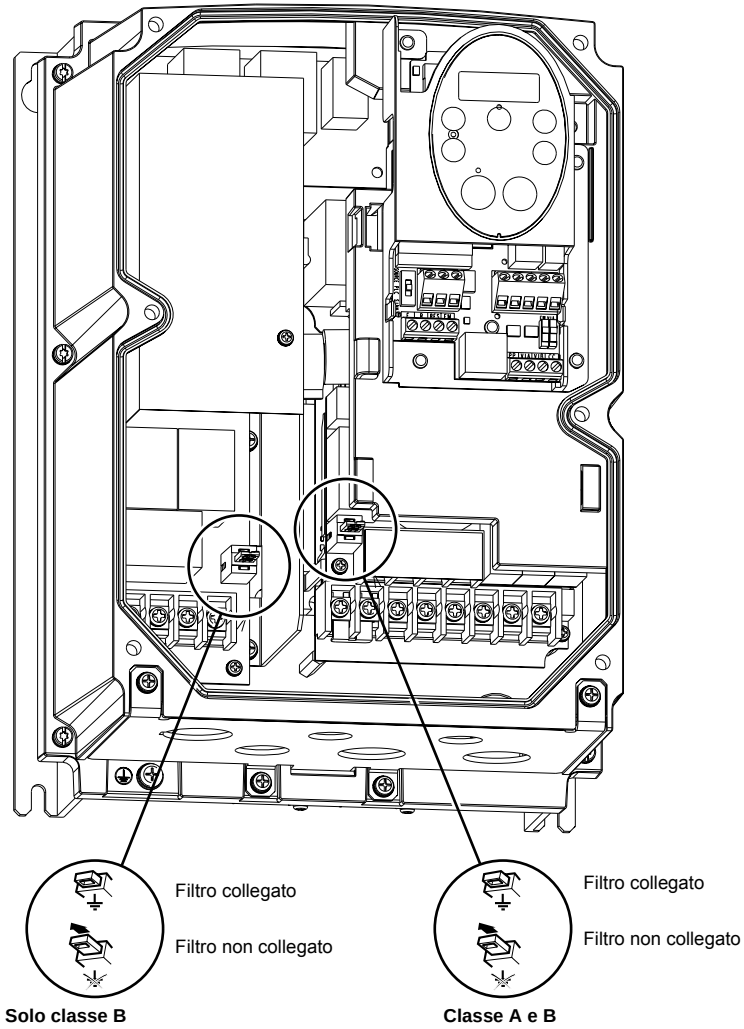
Per scollegare i filtri occorre sollevare uno o due ponticelli.

ATV21W●●●N4C con filtro EMC classe B integrato

Questi variatori non devono essere utilizzati su rete IT. I ponticelli e i commutatori per la disconnessione dei filtri EMC sono riservati agli addetti ai servizi tecnici Schneider Electric.

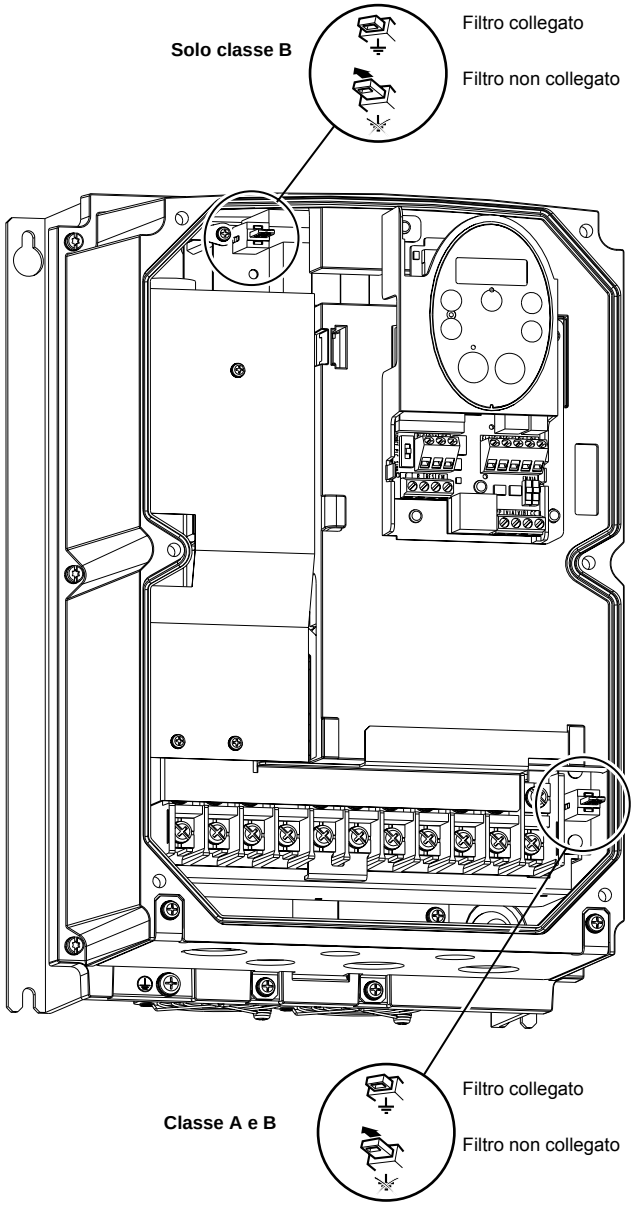
Disposizione dei ponticelli e commutatori per lo scollegamento dei filtri.

ATV21W da 075N4 a U55N4 (classe A)
ATV21W da 075N4C a U55N4C (classe B)



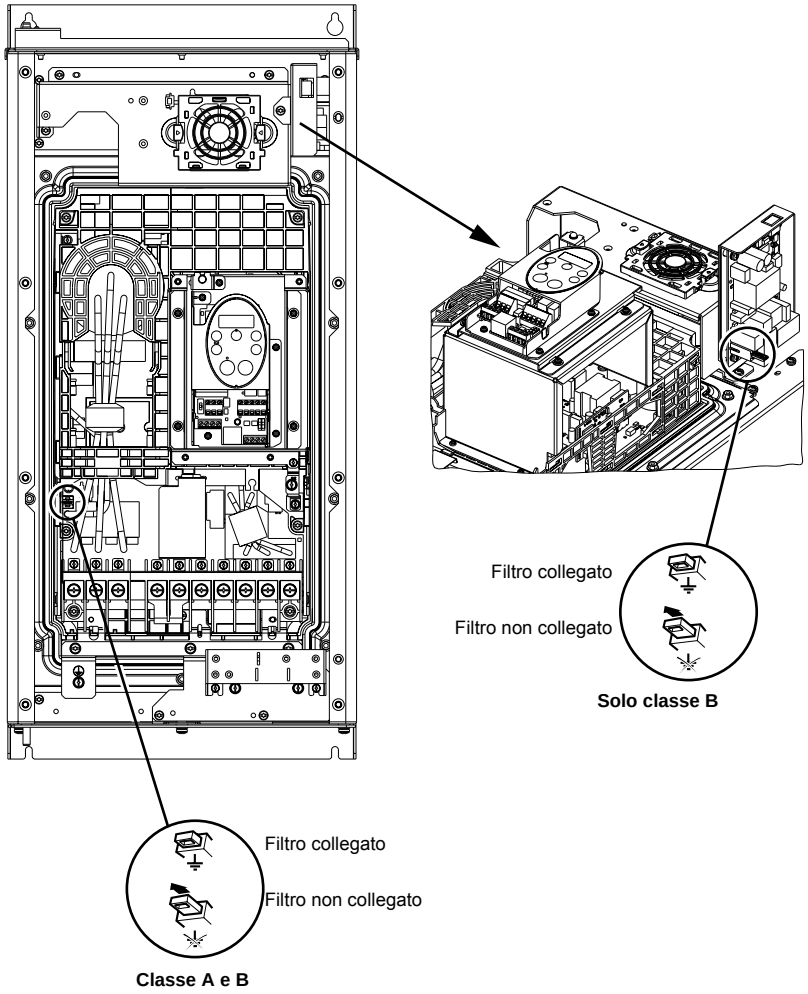
Disposizione dei ponticelli e commutatori per lo scollegamento dei filtri.

ATV21WU75N4 (classe A)
ATV21WU75N4C (classe B)



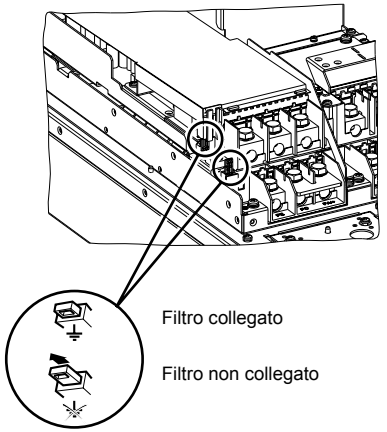
Disposizione dei ponticelli e commutatori per lo scollegamento dei filtri.

ATV21W da D11N4 a D18N4 (classe A)
ATV21W da D11N4C a D18N4C (classe B)

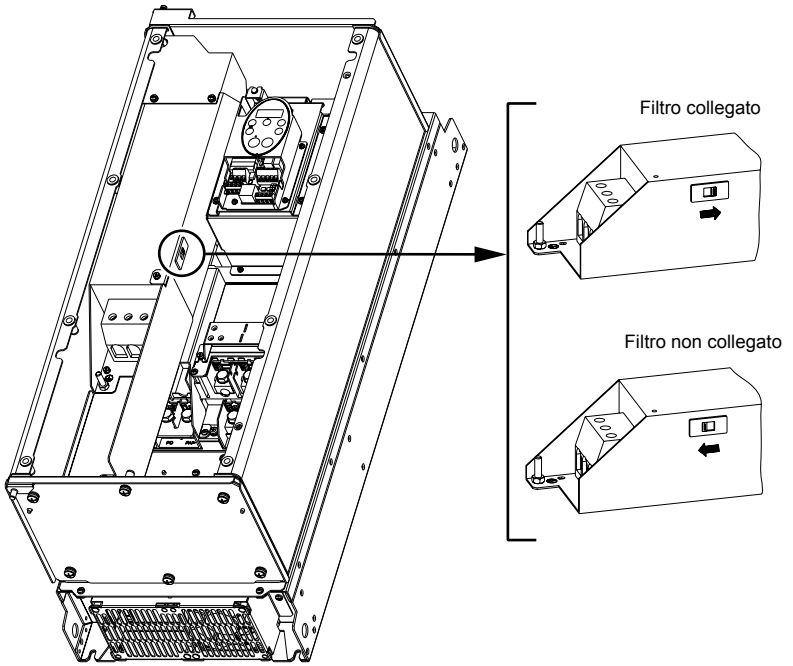


Disposizione dei ponticelli e commutatori per lo scollegamento dei filtri.

ATV21W da D22N4 a D75N4 (classe A)



ATV21W da D22N4C a D75N4C (classe B)



Compatibilità elettromagnetica, cablaggio

Principio e precauzioni

- Equipotenzialità "alta frequenza" delle masse tra il variatore, il motore e le schermature dei cavi.
- Utilizzo di cavi schermati con schermature collegate a massa alle due estremità per i cavi motore, l'eventuale resistenza di frenatura e il dispositivo di comando. La schermatura può essere realizzata su una parte del percorso con tubi o canaline metalliche a condizione che non vi sia discontinuità.
- Separare i circuiti di comando e i circuiti di potenza. Per i circuiti di comando e di riferimento velocità, si consiglia di utilizzare cavo schermato e twistato con passo compreso tra 25 e 50 mm (0,98 e 1,97 in.).
- Separare il più possibile il cavo di alimentazione (rete) dal cavo motore.
- I cavi motore devono essere lunghi almeno 0,5 m (20 in.).
- Non utilizzare parafulmini o condensatori di correzione del fattore di potenza sull'uscita del variatore di velocità.
- Il collegamento equipotenziale AF delle masse tra variatore, motore e schermature dei cavi richiede comunque il collegamento dei conduttori di protezione PE (verde-giallo) agli appositi morsetti collocati su ciascun apparecchio.

⚠ PERICOLO

TENSIONE PERICOLOSA

- La schermatura dei cavi deve essere scoperta solo nei punti in cui i cavi vengono collegati a massa (nei pressa-cavo metallici e sotto i collari del collegamento a massa)
- Accertarsi che le schermature non possano venire a contatto con dei componenti sotto tensione.

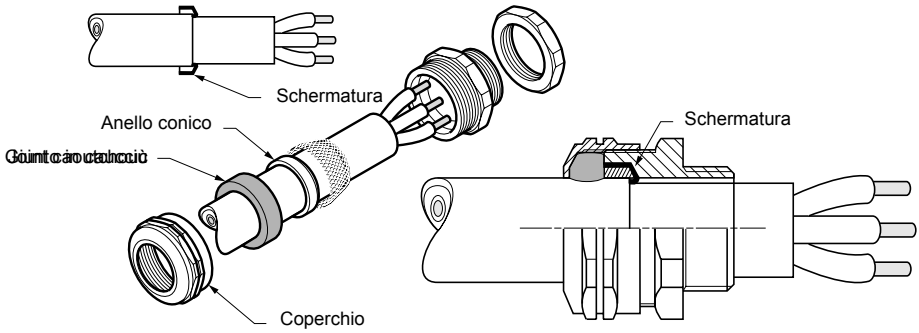
Il mancato rispetto di questa precauzione può provocare morte, lesioni gravi o danni al prodotto.

Piastre di collegamento:

Nella parte inferiore dei variatori sono posizionate le piastre di collegamento. Tali piastre presentano dei fori per il passaggio dei cavi fissati mediante i pressa-cavo. I pressa-cavo sono da ordinare separatamente perchè **non forniti con il variatore**.

Montaggio e collegamento di un cavo schermato con pressa-cavo metallico (non fornito con il variatore):

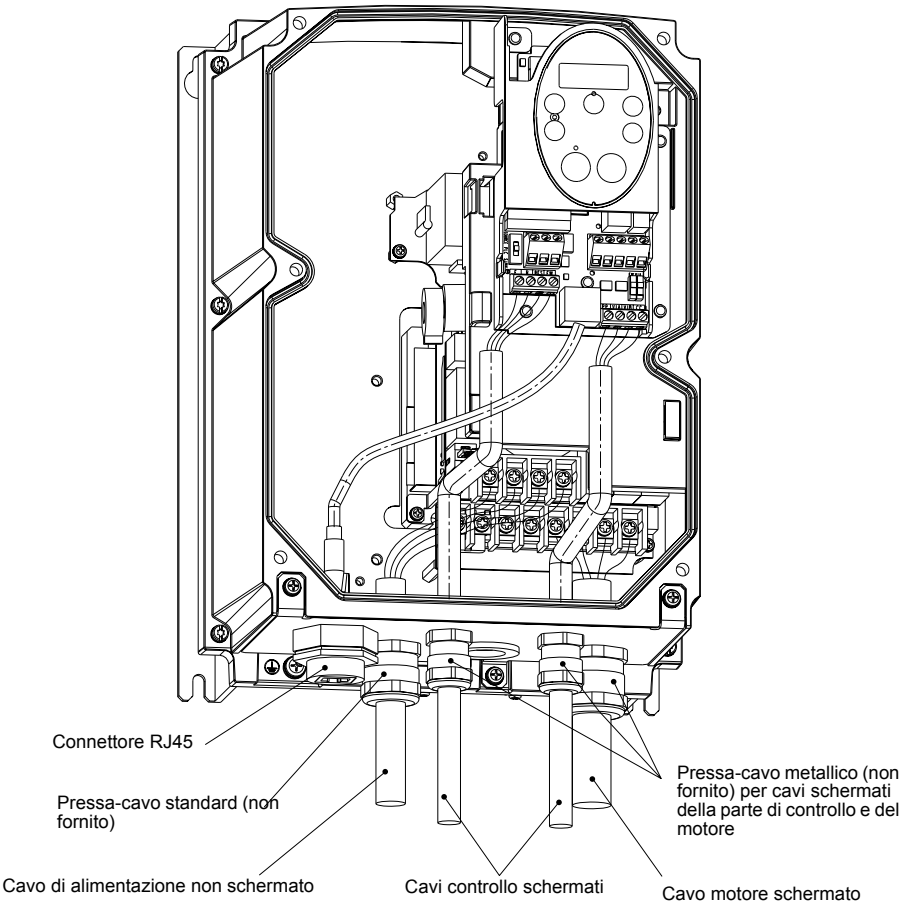
- Preparare il cavo schermato scoprendo le estremità da collegare.
- Svitare il coperchio del pressa-cavo.
- Montare il cavo schermato nel pressa-cavo rispettando il contatto a 360°.
- Risvoltare la schermatura e serrare tra l'anello e il corpo del pressa-cavo riavvitando il coperchio.



ITALIANO

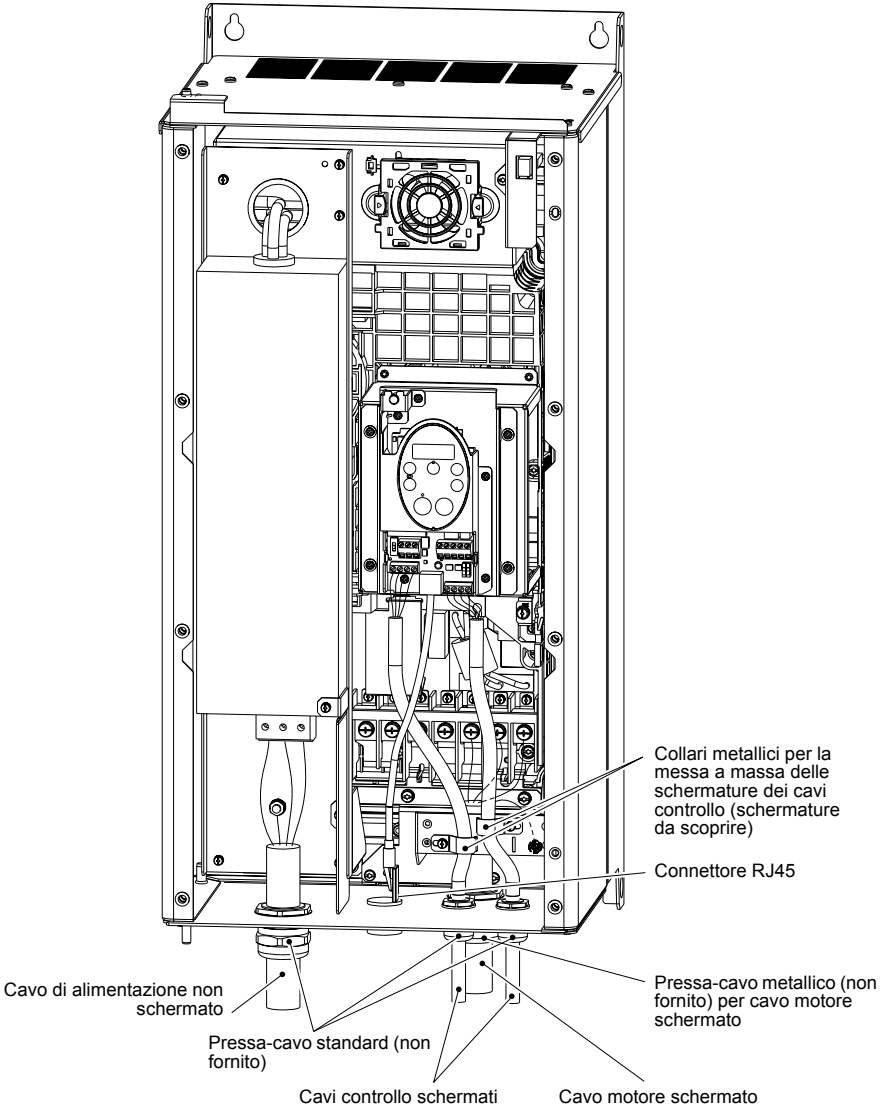
Compatibilità elettromagnetica, cablaggio

Esempio di cablaggio: ATV21W da 075N4C a U55N4C


Connettore RJ45
Pressa-cavo standard (non fornito)
Cavo di alimentazione non schermato
Cavi controllo schermati
Pressa-cavo metallico (non fornito) per cavi schermati della parte di controllo e del motore
Cavo motore schermato

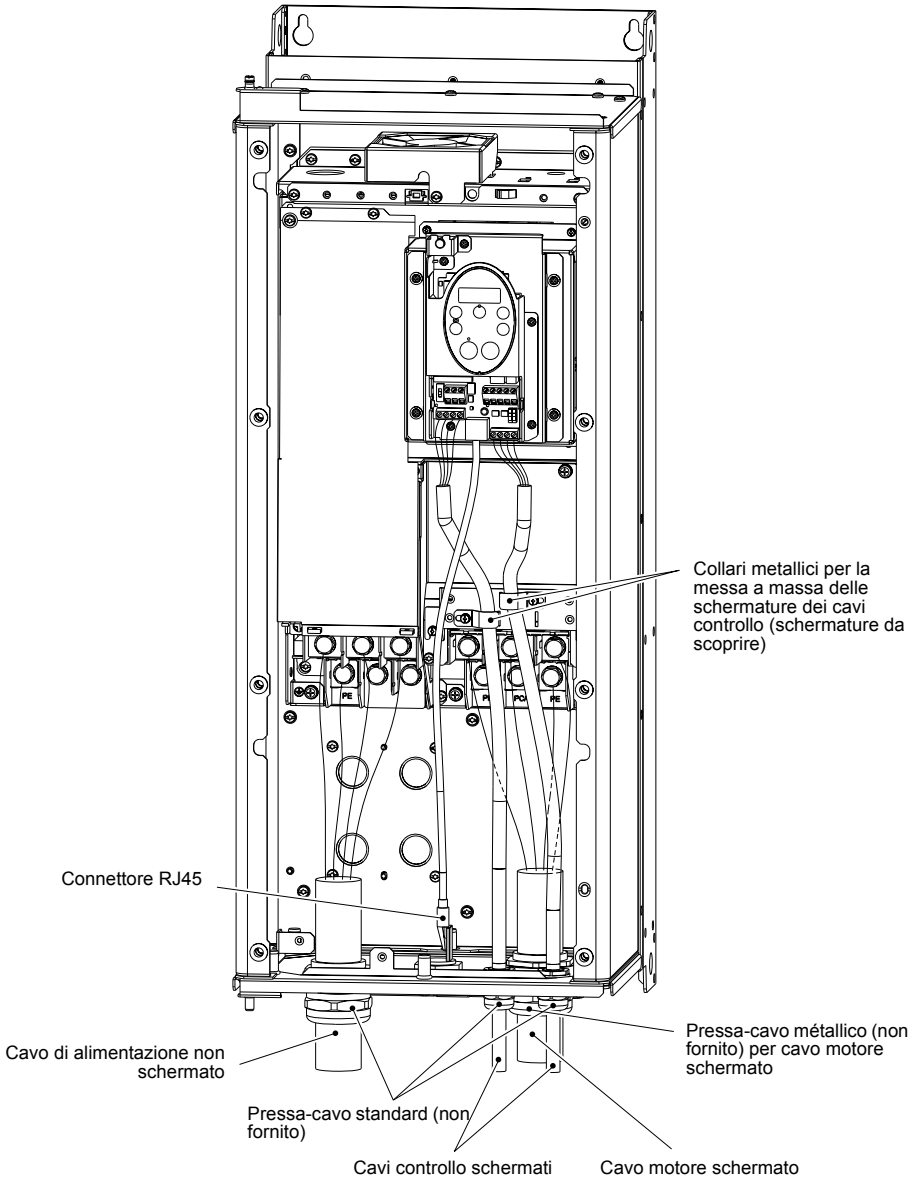
Compatibilità elettromagnetica, cablaggio

Esempio di cablaggio: ATV21W da D11N4C a D18N4C


Collari metallici per la messa a massa delle schermature dei cavi controllo (schermature da scoprire)
Connettore RJ45
Cavo di alimentazione non schermato
Pressa-cavo metallico (non fornito) per cavo motore schermato
Pressa-cavo standard (non fornito)
Cavi controllo schermati
Cavo motore schermato

Compatibilità elettromagnetica, cablaggio

Esempio di cablaggio: ATV21W da D22N4C a D75N4C


Collari metallici per la messa a massa delle schermature dei cavi controllo (schermature da scoprire)
Connettore RJ45
Cavo di alimentazione non schermato
Pressa-cavo standard (non fornito)
Cavi controllo schermati
Pressa-cavo métallico (non fornito) per cavo motore schermato
Cavo motore schermato

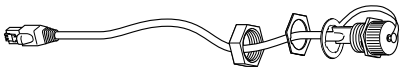
Compatibilità elettromagnetica, cablaggio

Utilizzo della presa RJ45

Esempio: ATV21W da 075N4 a U75N4

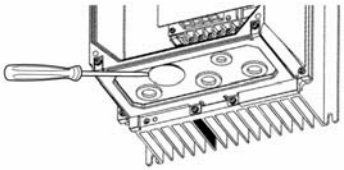
Utilizzo del cavo RJ45 stagno (IP55) VW3A01500 e del cavo VW3A01501

VW3A01500

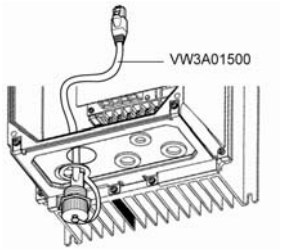


VW3A01501

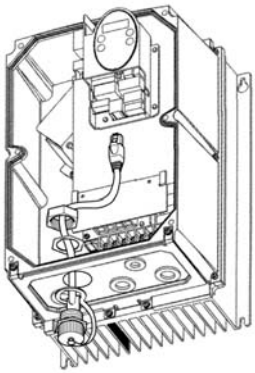
1)



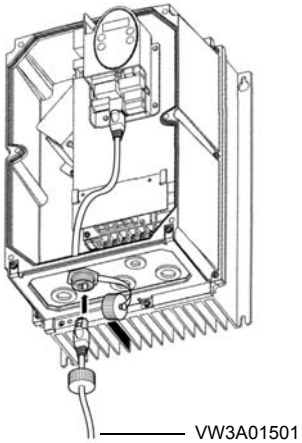
2)



3)



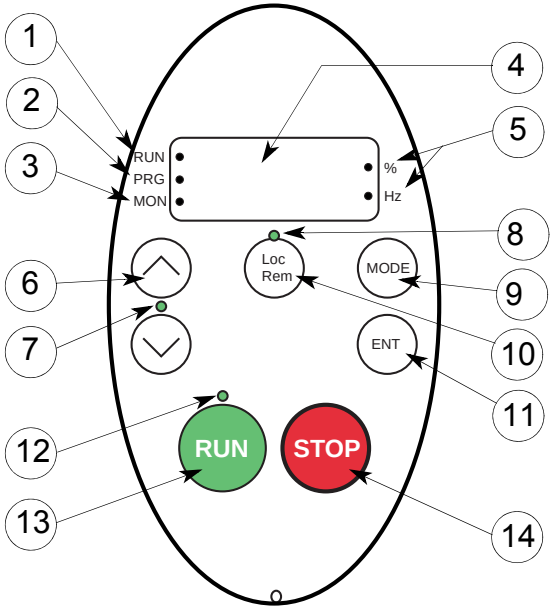
4)



Terminale integrato

Descrizione del terminale integrato

La figura sotto riportata descrive i led ed i tasti del terminale integrato:

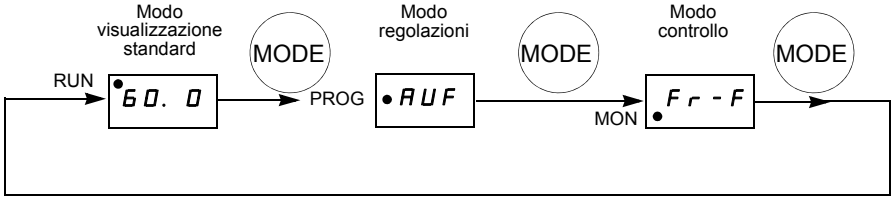


	Led/tasto	Caratteristiche
1	Led RUN del display	Acceso quando il comando di marcia è attivo Lampeggiante quando funziona con riferimento di velocità
2	Led PRG del display	Acceso in modo Programmazione (AUF... GrU)
3	Led MON del display	Acceso in modo controllo
4	Display	4 cifre, 7 segmenti
5	Led unità di misura	Valore numerico visualizzato in hertz o in percentuale
6	Frecce di navigazione	In funzione della modo di funzionamento selezionato possibilità di: navigazione nei menu cambio di un valore cambio del riferimento di velocità quando il led è acceso (10)
7	Led frecce	Acceso quando le frecce agiscono sul riferimento di velocità
8	Led Loc/Rem	Commutazione comando e riferimento morsettiera/com ↔ terminale
9	Mode	Selezione della modalità: • Modo visualizzazione standard • Modo regolazioni • Modo controllo Permette inoltre il ritorno al menu precedente
10	Tasto Loc/Rem	Commutazione comando e riferimento morsettiera/com ↔ terminale
11	ENT	Validazione
12	Led RUN	Acceso quando l'ATV è in modalità di comando di marcia locale
13	RUN	Comando di marcia locale
14	STOP	Arresto/Riarmo a seguito di difetto

Programmazione

Accesso ai differenti modi

Utilizzo del tasto "MODE"

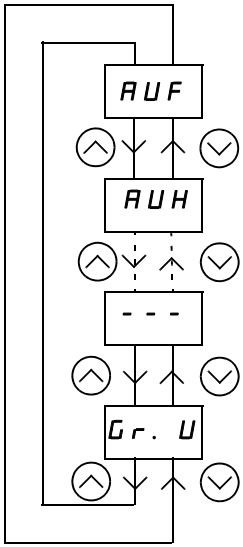


Modo visualizzazione standard	• Attivo alla messa sotto tensione. • Visualizzazione costante di una variabile del variatore, corrente, velocità ... oppure di allarmi o difetti.
Modo regolazione	• Permette di modificare tutti i parametri del variatore.
Modo controllo	• Permette di controllare le frequenze impostate, la corrente o la tensione di uscita e le informazioni sui morsetti.

Nota : Per maggiori informazioni, consultare il cd-rom fornito con il variatore.

Accesso ai menu

Esempio in modo regolazione:



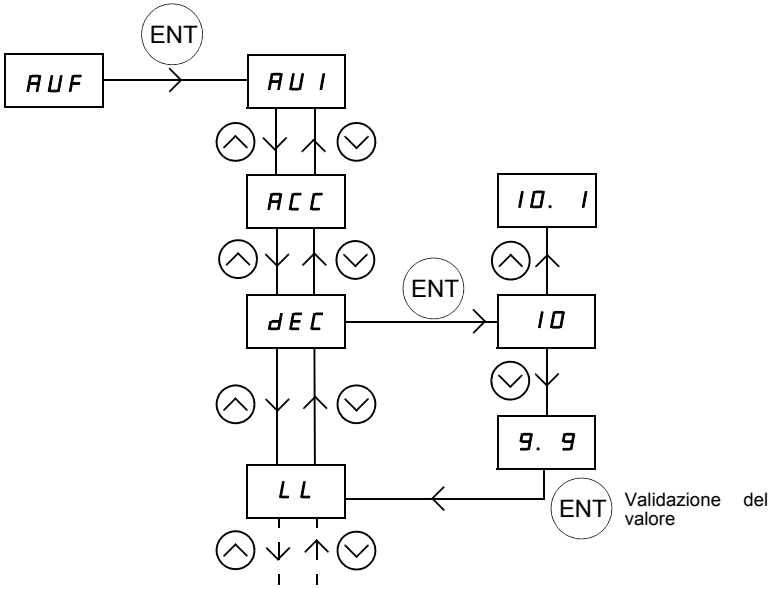
Nota : Premendo il tasto "MODE" si passa al livello successivo, in questo caso: ritorno a Fr-F.

ITALIANO

Programmazione

Accesso ai parametri

Esempio: Quick menu



Nota : Premendo il tasto "MODE" si ritorna al menu precedente.
Esempi:

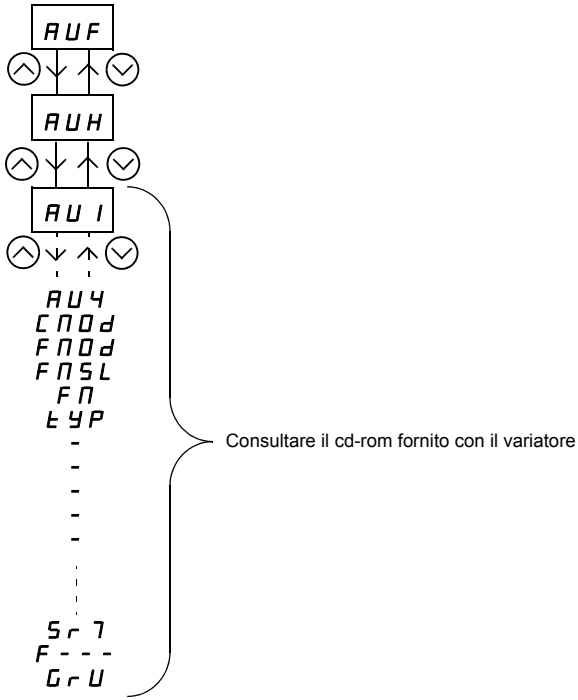
- da 9.9 a dEC
- da dEC a AUF

Modo regolazione

Descrizione dei menu

Il diagramma sotto riportato illustra i differenti menu accessibili partendo dal quick menu AUF:

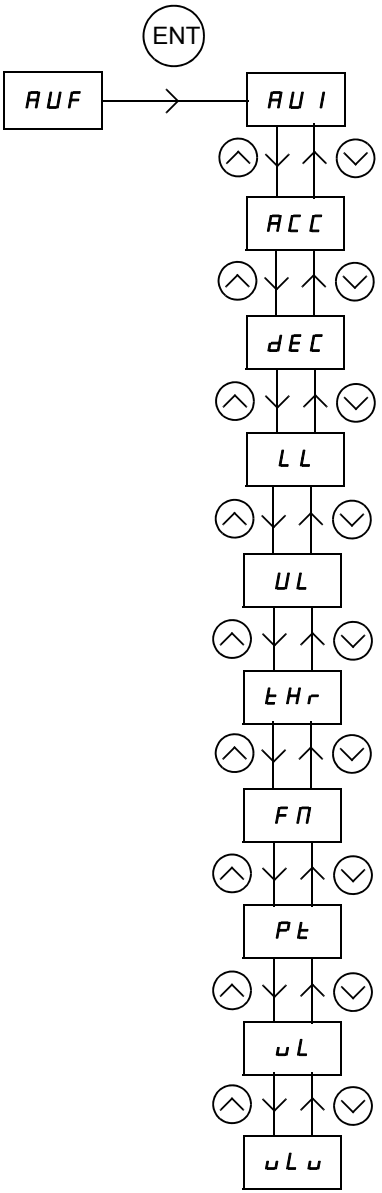
Menu AUF: Menu di messa in servizio rapida, consente l'accesso ai parametri delle applicazioni in corso, condizione sufficiente nella maggior parte dei casi.
Menu AUH: Consente l'accesso agli ultimi 5 parametri modificati, in ordine cronologico inverso (l'ultima modifica eseguita compare per prima).



ITALIANO

Modo regolazione

Il diagramma sotto riportato illustra i differenti menu accessibili partendo dal quick menu AUF



Tempo della rampa automatica

Tempo di rampa di accelerazione

Tempo di rampa di decelerazione

Frequenza minima del motore

Frequenza massima del motore

Protezione termica del motore

Messa in scala dell'uscita analogica

Legge comando motore

Frequenza nominale del motore

Tensione nominale del motore

Modo regolazione

Menu AUF

Le tabella sotto riportata descrive i differenti parametri accessibili partendo dal menu AUF

Codice	Descrizione	Gamma di regolazione	Regolazioni di fabbrica
AU I	Tempo di rampa automatico.	0 : Disattivato 1 : Accelerazione/ Decelerazione automatica 2 : Solo accelerazione automatica	1
ACC	Tempo di accelerazione espresso in secondi.	da 0.0 a 3200	10.0
dEC	Tempo di decelerazione espresso in secondi.	da 0.0 a 3200	10.0
LL	Limite inferiore di frequenza (frequenza minima motore), espresso in Hz.	da 0.0 a UL	0.0
UL	Limite superiore di frequenza (frequenza massima motore), espresso in Hz.	da 0.5 a 200.0	50.0
tHr	Livello di protezione termica elettronica del motore, espresso in % della corrente nominale di uscita indicata sulla targhetta del variatore.	da 10 a 100	100
FM	Impostazione dell'inizio e fondo scala della misura (taratura dell'uscita analogica). Consultare il cd-rom fornito con il variatore.	-	-
PE	Selezione del modo di comando U/F (legge comando motore).	0: Legge U/F coppia costante 1: Legge U/F coppia variabile 2: "Boost" di coppia automatico 3: Controllo vettoriale di flusso 4: Risparmio di energia 6: Motore sincrono a magneti permanenti	1
uL	Frequenza di base (frequenza nominale motore), espressa in Hz.	da 25 a 200.0	50.0
uLu	Tensione alla frequenza di base (tensione nominale motore), espressa in V.	da 50 a 660	400

I parametri non sono modificabili durante il funzionamento, ad eccezione dei parametri ACC e dEC.

Modo controllo

Visualizzazione delle informazioni sui difetti

Visualizzazione del codice del difetto

Se il variatore rileva un difetto, viene visualizzato un codice di errore che ne indica la causa. Siccome le informazioni sui difetti vengono registrate e conservate, in modo controllo dello stato, è possibile visualizzare tali informazioni in qualsiasi momento.

La tabella sotto riportata elenca i differenti codici di errore e la loro descrizione.

Codice di errore	Descrizione
nErr	Nessun errore
OC 1-OC 1P	Sovracorrente durante la fase di accelerazione
OC 2-OC 2P	Sovracorrente durante la fase di decelerazione
OC 3-OC 3P	Sovracorrente durante il funzionamento a velocità costante
OCL	Sovraccarico del motore durante la fase di partenza
OCA	Sovraccarico del variatore durante la fase di partenza
EPH 1	Errore di fase in ingresso o esaurimento del condensatore del circuito principale
EPHO	Errore di fase in uscita
OP 1	Sovratensione durante la fase di accelerazione
OP2	Sovratensione durante la fase di decelerazione
OP3	Sovratensione durante il funzionamento a velocità costante
OL 1	Sovraccarico del variatore
OL2	Sovraccarico del motore
OLr	Sovraccarico durante una frenatura dinamica
OH	Surriscaldamento o malfunzionamento della sonda termica
E	Arresto d'emergenza
EEP 1	Difetto sulla EEPROM 1 (errore di scrittura)
EEP2	Difetto sulla EEPROM 2 (errore di inizializzazione o interruzione dell'alimentazione durante la configurazione di tYP)
EEP3	Difetto sulla EEPROM 3 (errore di lettura)
Err2	Difetto sulla RAM del variatore
Err3	Difetto sulla ROM del variatore
Err4	Errore sull'unità centrale 1
Err5	Errore di comunicazione
Err7	Errore di rilevamento di corrente
Err8	Difetto sulla rete

Modo controllo

Codice errore	Descrizione
UC	Sotto-carico (corrente troppo bassa)
UP 1	Tensione di alimentazione insufficiente (sotto-tensione)
OL	Eccessiva coppia richiesta dal carico
EF2	Errore di messa a terra
EtN 1	Errore di regolazione automatica
EtYP	Errore di tipo di variatore
OH2	Ingresso termico esterno
E- 18	Interruzione del cavo VIA
E- 19	Errore di comunicazione tra le unità centrali
E-20	Errore di controllo U/F
E-21	Errore dell'unità centrale 2
SOUt	Funzionamento fuori sincronismo (solo per i motori a magneti permanenti)

Nota : Possibilità di richiamare le registrazioni degli errori precedenti (registrazione degli errori che si sono verificati o errori che si sono verificati in passato).
Per una diagnostica avanzata consultare il cd-rom fornito con il variatore.

目录

重要信息 _____ 185
开始之前 _____ 186
变频器设置步骤 _____ 187
初步建议 _____ 188
变频器型号 _____ 189
尺寸 _____ 191
安装建议 _____ 192
打开变频器 _____ 193
电容器充电 LED 的位置 _____ 194
接线建议 _____ 195
电源端子 _____ 196
控制端子 _____ 198
接线图 _____ 200
在 IT (中性线隔离或阻抗接地) 系统上运行 _____ 202
滤波器跳线与切断开关的布局 _____ 203
电磁兼容性，接线 _____ 207
集成显示终端 _____ 212
编程 _____ 213
调节模式 _____ 215
监视模式 _____ 218

重要信息

警告

为了在安装、操作或维修之前熟悉设备，请仔细阅读这些说明并对设备进行检查。下面的特定信息会出现在文档中或设备上，表示有潜在危险或使您注意到这些可以阐明或简化程序的信息。

危险或警告标签上的此符号表示有触电死亡的潜在危险，如果不按照相关说明可能会导致身体伤害。

此符号表示存在安全危险，警告有身体伤害危险。
为了避免出现导致严重身体伤害甚至死亡的情况，请您务必遵守伴随此符号的所有安全说明。

⚠ 危险

危险 表示存在有导致死亡、严重身体伤害或设备损坏的危险情况。

⚠ 警告

警告 表示存在可能导致死亡、严重身体伤害或设备损坏的危险情况。

⚠ 小心

小心 表示存在可能导致身体伤害或设备损坏的潜在危险情况。

重要注意事项

只能由专业人员对电气设备进行维修。施耐德电气不会对使用本文档相关的后果承担任何责任。此文档不能用作初学者的培训指南。
© 2006 施耐德电气，版权所有。

开始之前

在对此变频器执行任何操作之前请先阅读并理解这些说明。

⚠ 危险

危险电压

- 在安装或操作 ATV21 变频器之前请先阅读并理解此手册。安装、调试、修理以及维护必须通过专业人员进行。
- 用户应对与所有设备的保护接地有关的大量国际与国内电气标准的一致性负责。
- 变频器中的多个组件，包括印刷线路板，是在线路电压下工作。
  不能触摸这些组件。
  只能使用电气绝缘的工具。
- **不能**触摸那些未受保护的组件或带电的接线条螺钉。
- **不能**将 PA 端与 PC 端或直流母线电容器短接。
- 在通电或起动与停止变频器之前应安装并关闭所有盖板。
- 在维修变频器之前
  - 断开所有电源。
  - 在变频器的切断开关上放一 “严禁合闸” 的标记。
  - 将切断开关锁定在打开位置。
- 维修变频器之前应断开所有电源，包括可能会带电的外部控制电源。须等待充电 LED 熄灭。等待 10 分钟以便直流母线电容器放电，然后按照第 194 页上的直流母线电压测试程序来检查直流电压是否小于 45 V。变频器的 LED 并不是有无直流母线电压的精确指示器。

不按照这些说明会导致死亡、严重身体伤害或设备损坏。

⚠ 小心

不正确的变频器操作

- 如果变频器长时间没有通电，则其电解电容器的性能将会下降。
- 如果变频器将在很长一段时间内不使用，应每两年将变频器至少通电 5 小时，以恢复电容器的性能，然后检查其工作情况。建议不要将变频器与线路电压直接连接，应使用可调的 AC 电源逐渐加压。

不按照此使用说明会导致身体伤害与 / 或设备损坏。

变频器设置步骤

■ 1 变频器交付

- 检查并确认印在标签上的目录编号与定购单上的相同。
- 去除变频器的包装，检查在运输过程中有无损坏。

■ 2 检查线路电压

- 检查并确认线路电压与变频器的电压范围相适应。

■ 3 安装变频器 (第 192 页)

- 按照此文件中的说明安装变频器。
- 安装任意内部与外部选件。

■ 4 给变频器接线 (第 195 页)

- 连接电机，确保连接与电压一致。
- 在确保电源关闭之后连接电源。
- 连接控制器。
- 连接速度给定设备。

执行步骤 1 至 4 时必须关闭电源。

■ 5 无运行命令通电

■ 6 安装变频器 (第 217 页)

- 速度变化范围
- 电机热保护
- 电机频率如果不等于 50 Hz
- 电机电压如果与变频器电压不同
- 如果电机的功率额定值与变频器的功率额定值不同，请参考随变频器一起提供的 CD-ROM。

■ 7 起动。

提示：

- 应执行自整定操作以对性能进行优化。

☞ ***备注：检查并确认变频器的连线与其配置一致。***

中文

初步建议

搬运与贮存

为了在安装之前保护变频器，搬运和贮存时应将其放在原始包装内，并确保周围条件能够满足要求。

⚠ 警告

包装损坏

如果包装看起来已经损坏，则打开包装或搬运时可能会有危险。
执行此操作时必须采取预防措施以防任何危险。

不按照此说明会导致死亡、严重身体伤害或设备损坏。

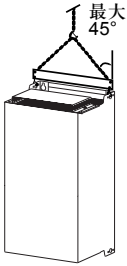
⚠ 警告

设备损坏

不要操作或安装任何看起来已损坏的变频器。

不按照此说明会导致死亡、严重身体伤害或设备损坏。

安装时搬运



对于额定值直至 ATV21WU75N4 的 ALTIVAR 21 变频器以及 ATV21WU75N4C 变频器，在从包装中取出和安装时可以不使用搬运设备。

对于额定值较高的变频器则必须使用起重设备；为此变频器配备了搬运 “吊耳”。必须遵守如下所述的防范注意事项。

建议

⚠ 小心

线电压不一致的危险

在加电和配置变频器之前，应确保线路电压与变频器铭牌上所示的电源电压范围适应。如果线路电压与电源电压范围不一致，就有可能损坏变频器。

不按照此说明会导致身体伤害与 / 或设备损坏。

⚠ 危险

非故意的设备运行的危险

在通电之前或在退出配置菜单之前，因运行命令能使电机立即起动，故应检查并确认分配给运行命令的输入为无效 (状态 0)。

不按照这些说明会导致死亡、严重身体伤害或设备损坏。

变频器型号

三相电源电压：380…480 V 50/60 Hz

集成 A 类 EMC 滤波器的变频器

电机		线路电源				Altivar 21		
铭牌上指示的功率 *(1)*		线路电流 *(2)*		视在功率	最大预期线路电流 Isc	最大连续额定电流 *(1)*	最大瞬时电流，持续时间为 60 s	型号
		380 V	480 V	380 V		380 V/460 V		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	
0.75	1	1.7	1.4	1.6	5	2.2	2.4	ATV 21W075N4
1.5	2	3.2	2.5	2.8	5	3.7	4	ATV 21WU15N4
2.2	3	4.6	3.6	3.9	5	5.1	5.6	ATV 21WU22N4
3	–	6.2	4.9	5.5	5	7.2	7.9	ATV 21WU30N4
4	5	8.1	6.4	6.9	5	9.1	10	ATV 21WU40N4
5.5	7.5	10.9	8.6	9.1	22	12	13.2	ATV 21WU55N4
7.5	10	14.7	11.7	12.2	22	16	17.6	ATV 21WU75N4
11	15	21.2	16.9	17.1	22	22.5	24.8	ATV 21WD11N4
15	20	28.4	22.6	23.2	22	30.5	33.6	ATV 21WD15N4
18.5	25	34.9	27.8	28.2	22	37	40.7	ATV 21WD18N4
22	30	41.6	33.1	33.3	22	43.5	47.9	ATV 21WD22N4
30	40	56.7	44.7	44.6	22	58.5	64.4	ATV 21WD30N4
37	50	68.9	54.4	52	22	79	86.9	ATV 21WD37N4
45	60	83.8	65.9	61.9	22	94	103.4	ATV 21WD45N4
55	75	102.7	89	76.3	22	116	127.6	ATV 21WD55N4
75	100	141.8	111.3	105.3	22	160	176	ATV 21WD75N4

(1) 这些值是以额定开关频率 (对于 ATV21WD15N4 以下，额定开关频率为 12 kHz ；对于 ATV 21WD18N4 至 D75N4，额定开关频率为 8 kHz) 连续运行时给出的。
对于所有额定值 , 开关频率可在 6 至 16 kHz 之间调节。超过 8 或 12 kHz，由额定值决定，如果温升过高，变频器就会自动减小开关频率。对于在额定开关频率之上的连续运行，变频器的额定电流就会降低 (见目录)。
(2) 对于所指示的电机功率与最大预期线路电流 Isc 的典型值。

变频器型号

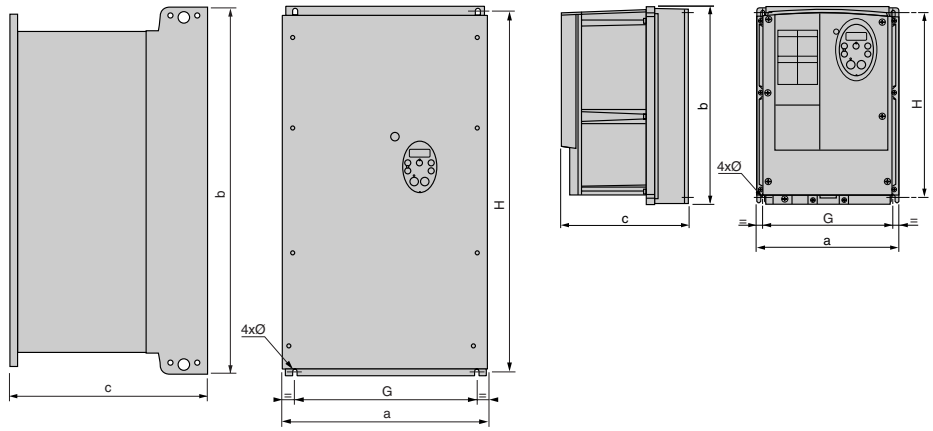
三相电源电压：380…480 V 50/60 Hz

集成 B 类 EMC 滤波器的变频器

电机		线路电源				Altivar 21		
铭牌上指示的功率 *(1)*		线路电流 *(2)*		视在功率	最大预期线路电流 Isc	最大连续额定电流 *(1)*	最大瞬时电流，持续时间为 60 s	型号
		380 V	480 V	380 V		380 V/460 V		
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	
0.75	1	1.7	1.4	1.6	5	2.2	2.4	ATV 21W075N4C
1.5	2	3.2	2.6	2.8	5	3.7	4	ATV 21WU15N4C
2.2	3	4.6	3.7	3.9	5	5.1	5.6	ATV 21WU22N4C
3	–	6.2	5	5.5	5	7.2	7.9	ATV 21WU30N4C
4	5	8.2	6.5	6.9	5	9.1	10	ATV 21WU40N4C
5.5	7.5	11	8.7	9.1	22	12	13.2	ATV 21WU55N4C
7.5	10	14.7	11.7	12.2	22	16	17.6	ATV 21WU75N4C
11	15	21.1	16.7	17.1	22	22.5	24.8	ATV 21WD11N4C
15	20	28.4	22.8	23.2	22	30.5	33.6	ATV 21WD15N4C
18.5	25	34.5	27.6	23.2	22	37	40.7	ATV 21WD18N4C
22	30	41.1	33.1	33.2	22	43.5	47.9	ATV 21WD22N4C
30	40	58.2	44.4	44.6	22	58.5	64.4	ATV 21WD30N4C
37	50	68.9	54.4	52	22	79	86.9	ATV 21WD37N4C
45	60	83.8	65.9	61.9	22	94	103.4	ATV 21WD45N4C
55	75	102.7	89	76.3	22	116	127.6	ATV 21WD55N4C
75	100	141.8	111.3	105.3	22	160	176	ATV 21WD75N4C

(1) 这些值是以额定开关频率 (对于 ATV21WD15N4C 以下，额定开关频率为 12 kHz ；对于 ATV 21WD18N4C 至 D75N4C，额定开关频率为 8 kHz) 连续运行时给出的。
对于所有额定值 , 开关频率可在 6 至 16 kHz 之间调节。超过 8 或 12 kHz，由额定值决定，如果温升过高，变频器就会自动减小开关频率。对于在额定开关频率之上的连续运行，变频器的额定电流就会降低 (见目录)。
(2) 对于所指示的电机功率与最大预期线路电流 Isc 的典型值。

尺寸

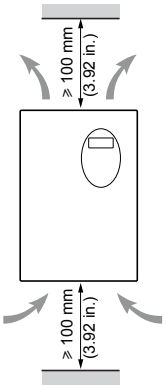


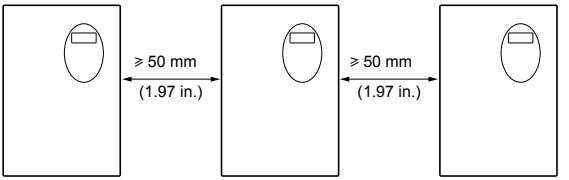
ATV 21W	a mm (in.)	b mm (in.)	c mm (in.)	G mm (in.)	H mm (in.)	Ø mm (in.)	重量 A 类 kg (lb.)	重量 B 类 kg (lb.)
075N4, U15N4, 075N4C, U15N4C	215 (8.46)	297 (11.69)	192 (7.56)	197 (7.75)	277 (10.90)	5.5 (0.22)	7 (15.43)	7.5 (16.53)
U22N4, U22N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5.5 (0.22)	7 (15.43)	7.5 (16.53)
U30N4 ... U55N4, U30N4C ... U55N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5.5 (0.22)	9.65 (21.26)	10.55 (23.25)
U75N4, U75N4C	230 (9.05)	340 (13.38)	208 (8.19)	212 (8.35)	318 (12.52)	5.5 (0.22)	10.95 (24.13)	11.85 (26.12)
D11N4, D15N4, D11N4C, D15N4C	290 (11.41)	560 (22.05)	315 (12.40)	250 (9.84)	544 (21.42)	6 (0.24)	30.3 (66.78)	36.5 (80.45)
D18N4, D18N4C	310 (12.20)	665 (26.18)	315 (12.40)	270 (10.62)	650 (25.59)	6 (0.24)	37.4 (82.43)	45 (99.18)
D22N4, D30N4, D22N4C, D30N4C	284 (11.18)	720 (28.35)	315 (12.40)	245 (9.64)	700 (27.56)	7 (0.27)	49.5 (109.10)	58.5 (128.93)
D37N4, D37N4C	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57.4 (126.5)	77.4 (171)
D45N4, D45N4C	284 (11.18)	880 (34.34)	343 (13.50)	245 (9.64)	860 (33.86)	7 (0.27)	57.4 (126.5)	77.4 (171)
D55N4, D55N4C	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61.9 (136.5)	88.4 (195)
D75N4, D75N4C	362 (14.25)	1000 (39.37)	364 (14.33)	300 (11.81)	975 (38.39)	9 (0.35)	61.9 (136.5)	88.4 (195)

安装

安装建议

由变频器的使用条件决定，在安装时会需要一定的防范措施并使用合适的附件。
垂直安装变频器：
- 不要将变频器放在发热组件附近。
- 应留出足够的自由空间，确保冷却所需的空气能够从设备的底部向顶部流通。



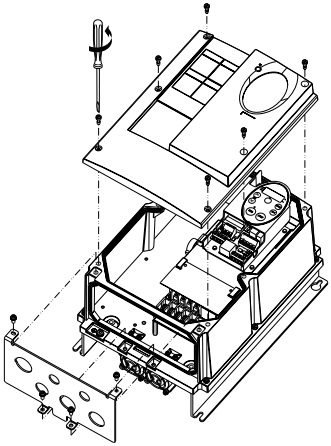


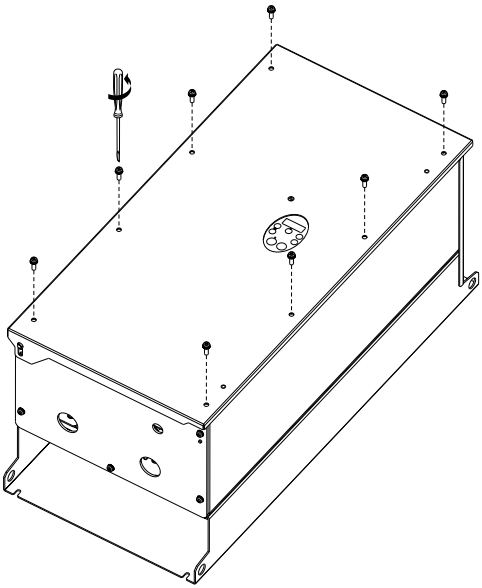
工作温度：最高 40°C

基于 > 40°C 的周围温度和开关频率的**降容曲线**：请参见目录。

打开变频器

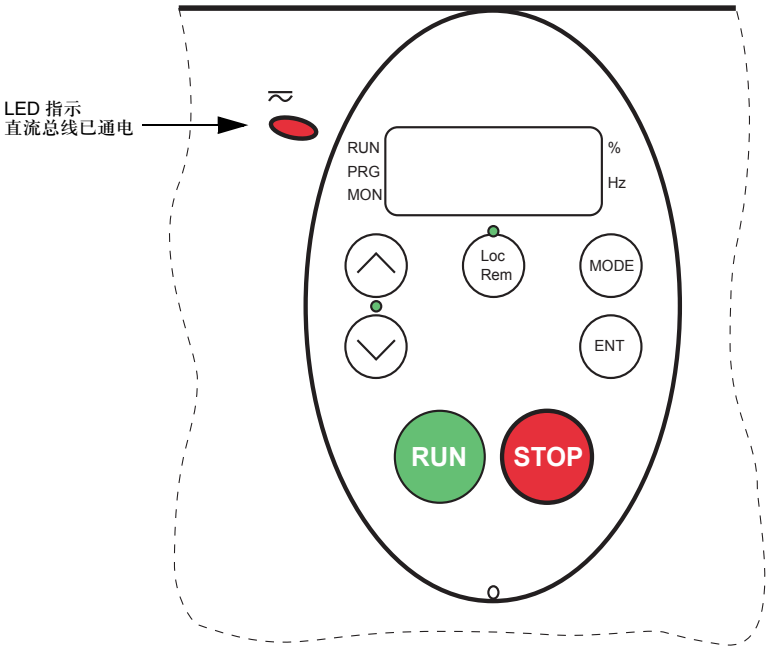
打开变频器时应如下面两个示例所示卸下前面板：





电容器充电 LED 的位置

在变频器上操作之前，切断电源，一直等到电容器充电 LED 熄灭，然后测量直流母线电压。



测量直流母线电压的程序

⚠ 危险

危险电压

在执行此程序之前，应阅读并了解第 186 页上的说明。

不按照此使用说明会导致死亡、严重身体伤害或设备损坏。

直流母线电压可能会超过 1000 V ⎓ 。当执行此程序时应使用适当的额定电压传感器。如要测量直流母线电压：

1 切断变频器的电源。

2 等待 10 分钟以便直流母线电容器放电。

3 测量 PA/+ 端与 PC/- 端之间的直流母线电压，检查此电压是否小于 45 V ⎓ 。

4 如果直流母线电容器没有完全放电，请与当地的施耐德电气代理商联系 (不要修理或操作变频器)。

接线建议

电源

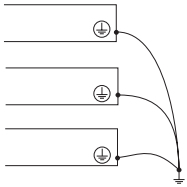
变频器必须连接至保护地。为了遵守与高泄漏电流 (超过 3.5 mA) 有关的电流规定，应使用至少一根 10 mm^2 (AWG6) 的保护性导线或 2 根与电源部分的交流电源导线横截面积相同的保护性导线。

⚠ 危险

危险电压

使用所提供的接地连接点的接地设备如下图所示。在通电之前，变频器面板必须正确接地。

不按照使用说明会导致死亡、严重身体伤害或设备损坏。



检查保护地的电阻是否为 1 欧姆或更小。
如左图所示将多个变频器连接至保护地。
不能将保护性接地电缆呈环形放置或串联放置。

⚠ 警告

不正确的接线习惯

- 如果输入线电压被加到输出端 (U/T1,V/T2,W/T3) 上，就会损坏 ATV21 变频器。
- 在给 ATV21 变频器加电之前应检查电源连接情况。
- 如果要更换另外一个变频器，确认所有接至 ATV21 变频器的接线遵守本手册中的所有接线说明。

不按照此使用说明会导致死亡、严重身体伤害或设备损坏。

当安装标准需要通过 “剩余电流设备”的上游保护时， A 型设备应被用于单相变频器， B 型设备应被用于 3 相变频器。选择一个合适的型号，包括：

- HF (高频) 电流滤波
- 一段延时可以防止加电时因分布电容而产生的负载导致跳闸。该延时不能用于 30 mA 设备。在这种情况下，应选择不受意外跳闸影响的设备，例如 **s.i** 系列中具有增强抗干扰性的 “剩余电流设备”。 (Merlin Gerin 商标)。

如果要安装几个变频器，每个变频器都应提供一个 “剩余电流设备”。

⚠ 警告

不适当的过电流的危险

- 过电流保护设备必须正确协调。
- 加拿大电气规范与国家电气规范要求支路保护。使用变频器铭牌上推荐的保险丝来达到公布的短路电流额定值。
- 不要将变频器与短路容量超过变频器铭牌上所列的变频器短路电流额定值的电力电缆连接。

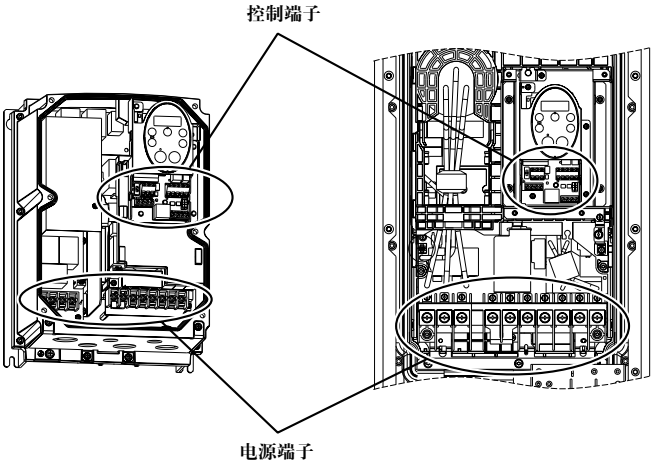
不按照此使用说明会导致死亡、严重身体伤害或设备损坏。

电源端子

接线端子

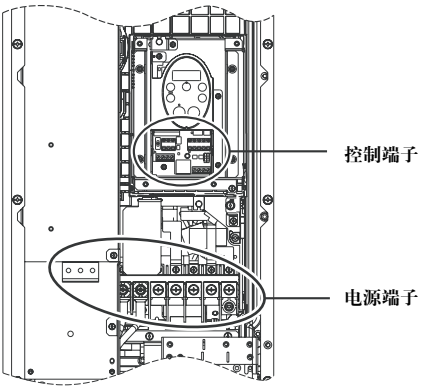
下图举例说明了变频器上端子的位置。

示例：ATV21WU55N4C



示例：ATV21WD15N4

示例：ATV21WD18N4C



电源端子的功能

端子	功能
⏚	保护地连接端子
R/L1 - S/L2 - T/L3	功率部分线路电源
U/T1 - V/T2 - W/T3	输出至电机
PO	未使用
PA/+	直流母线 + 极
PB	未使用
PC/-	直流母线 - 极

☞ PO、PA/+、PB 与 PC/- 端子只能被用于测量直流母线电压。

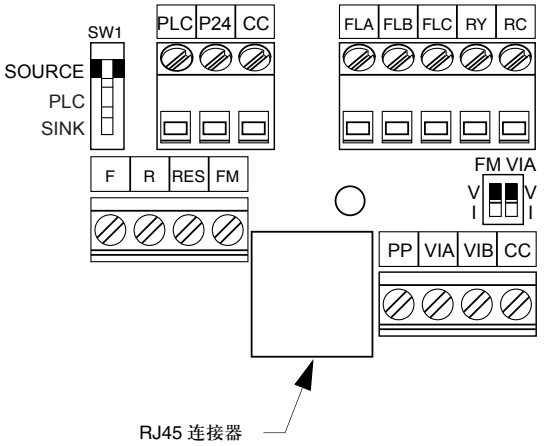
电源端子

电源端子的特性

ATV21W	端子 R/L1 - S/L2 - T/L3				其他端子			
	最大接线尺寸			拧紧力矩	最大接线尺寸			拧紧力矩
	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)	mm²	AWG	kcmils	Nm (lb.in)
075N4 ... U55N4, 075N4C ... U55N4C	6	10		1.3 (11.5)	6	10		1.3 (11.5)
U75N4, U75N4C	16	6		2.5 (22)	16	6		2.5 (22)
D11N4, D15N4	16	4		3 (26.5)	16	4		3 (26.5)
D11N4C, D15N4C	10	6		1.7 (15)	16	4		3 (26.5)
D18N4	25	3		5.4 (48)	25	3		5.4 (48)
D18N4C	16	4		2.2 (19.5)	25	3		5.4 (48)
D22N4, D30N4	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
D22N4C, D30N4C	25	3		4.3 (38)	50	1/0		24 (212)
D37N4, D45N4	50	1/0		24 (212)	50	1/0		24 (212)
D37N4C, D45N4C	50	1/0		7 (62)	50	1/0		24 (212)
D55N4, D75N4	150		300	41 (360)	150		300	41 (360)
D55N4C, D75N4	130		250	16 (142)	150		300	41 (360)

控制端子

对于所有额定值来说控制卡均相同。



开关出厂设置：

SW1：	SOURCE 一侧 (正)
FM：	V 一侧
VIA：	V 一侧

最大接线尺寸：2.5 mm²/AWG 14
最大拧紧力矩：0.6 Nm (5.3 lb.in)

⚠ 警告

不正确操作变频器的危险
逻辑输入类型选择开关在交货时被设置为 source 位置。在改变开关的位置之前请参考 ATV21 变频器用户手册 (在随变频器一起提供的 CD-ROM 上)。
不按照此使用说明会导致死亡或严重伤害。

控制端子

电气特性

端子	功能	特性
PLC	外部电源输入	用于逻辑输入 (如有一个) 的外部的 +24 V 电源输入 最大允许电压 50 V
P24	可用的 内部电源	短路与过载保护： • 1 个 ⎓ 24 V 电源 (最小 21 V，最大 27 V)，最大电流 50 mA
DC	公共端	0 V 公共端 (2 个端子)
FLA, FLB, FLC	可配置的 继电器输出	1 个继电器逻辑输出，1 个 “N/C” 触点和一个带有公共点的 “N/O” 触点 最小开关能力：24 V ⎓ 时为 3 mA 最大开关能力： • 在电阻性负载上 (cos φ =1)：∿250 V 或 ⎓ 30 V 时为 1 A • 在电感负载上 (cos φ = 0.4 L/R = 7 ms)：250 V ∿ 或 30 V ⎓ 时为 0.5 A 最大响应时间：7 ms ± 0.5 ms 电气使用寿命：100，000 次动作
RY, RC		1 个继电器逻辑输出，1 个 “N/O” 触点 最小开关能力：24 V ⎓ 时为 3 mA 最大开关能力： • 在电阻性负载上 (cos φ =1)：∿ 250 V 或 ⎓ 30 V 时为 1 A • 在电感负载上 (cos φ = 0.4 L/R = 7 ms)：250 V ∿ 或 30 V ⎓ 时为 0.5 A 最大响应时间：7 ms ± 0.5 ms 电气使用寿命：100，000 次动作
F R RES	逻辑输入	3 个可编程逻辑输入，⎓ 24 V，与 1 级 PLC、IEC 65A-68 标准兼容 阻抗：3.5 kΩ 最大电压：30 V 最大采样时间：2 ms ± 0.5 ms 多重定义使得可在一个输入上配置几种功能
		正逻辑 (Source)：如果≤ 5 V 或逻辑输入没有接线，为状态 0 ；如果≥ 11 V，为状态 1
		负逻辑 (Sink)：如果≥ 16 V 或逻辑输入没有接线，为状态 0 ；如果≤ 10 V，为状态 1
FM	模拟输出	1 个通过开关切换的电压或电流模拟输出： • 电压模拟输出 ⎓ 0...10 V，最小负载阻抗 470 Ω • 电流模拟输出 X-Y mA，X 与 Y 可经过编程设定，取值范围为 0 至 20 mA，最大负载阻抗 500 Ω 最大采样时间：2 ms ± 0.5 ms 分辨率：10 位 精度：± 1% (对于 60°C 的温度变化) 线性度：± 0.2%
PP	可用的 内部电源	短路与过载保护： • 1 个用于基准电位计的 10.5 V ± 5% 电源 (1 至 10 kΩ)，最大电流 10 mA
VIA	模拟输入	开关可配置的电压或电流模拟输入： • 电压模拟输入 ⎓ 0...10 V，阻抗 30 kΩ (最大安全电压 24 V) • 电流模拟输入 X-Y mA，X 与 Y 可经过编程设定，取值范围为 0 至 20 mA，阻抗为 242 Ω 最大采样时间：2 ms ± 0.5 ms 分辨率：11 位 精度：± 0.6% (对于 60°C 的温度变化) 线性度：最大值的± 0.15% 此模拟输入也可配置为逻辑输入，参见随变频器一起提供的 CD-ROM。
VIB		电压拟输入，可配置为模拟输入或作为 PTC 探头输入。 电压模拟输入： • 0...10 V ⎓，阻抗 30 kΩ (最大安全电压 24 V) • 最大采样时间：2 ms ± 0.5 ms • 分辨率：11 位 • 精度：± 0.6% (对于 60°C 的温度变化) • 线性度：最大值的± 0.15% • PTC 探头输入： • 最多 6 个探头，并联安装 • 额定值 < 1.5 kΩ • 跳闸电阻 3 kΩ, 复位电阻 1.8 kΩ • 短路保护 < 50 Ω

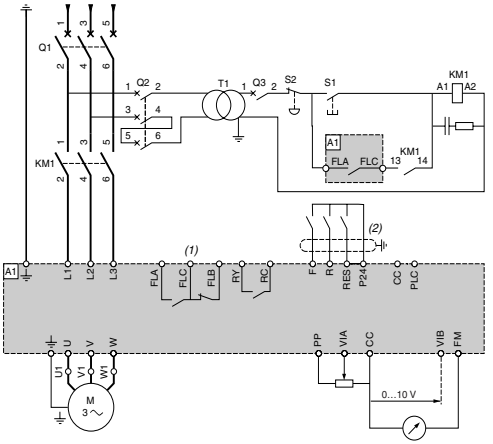
接线图

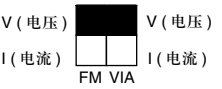
3 相电源

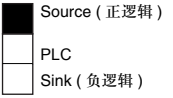
开关 (出厂设置)

模拟 I/O 的电压 / 电流选择 (FM 与 VIA)

逻辑类型选择







备注：所有端子均位于变频器底部。在所有变频器附近的或连接在同一电路上的电感性电路 (诸如继电器、接触器、电磁阀、荧光灯等) 上安装干扰抑制器。

可与 Altivar 一起使用的元件：请参考目录。

端子功能 (出厂设置)

FLA-FLB-FLC 继电器	出现故障或电源断开时断开
RY-RC 继电器	当速度大于或等于低速 (LL) 时接合
F	正向 (2 线控制)
R	预置速度
RES	清除故障 (复位)
VIA	速度给定值 0-10 V
VIB	未定义
FM	输出频率

(1) 故障继电器触点 , 用于变频器状态的远程信号发送。
(2) 逻辑输入公共连接假设 “Source-PLC-Sink” 开关被设置为 “Source” 位置 (出厂设置)。

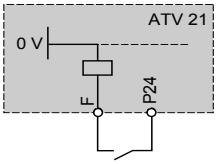
中文

接线图

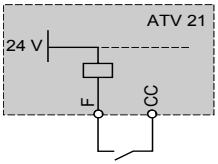
推荐的电路图示例

由逻辑类型开关的位置决定的逻辑输入

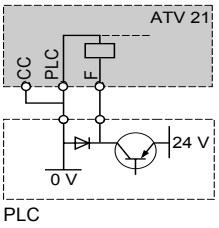
“Source”位置



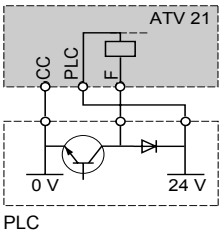
“Sink”位置



带有 PLC 晶体管输出的 “PLC”位置

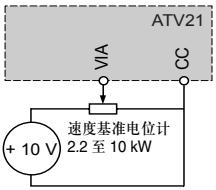


PLC



PLC

电压模拟输入
+ 10 V 外部电源



中文

在 IT 系统上运行

IT 系统：中性线隔离或阻抗接地系统。
使用与非线性负载兼容的永久绝缘监视器：例如 Merlin Gerin XM200 或等效设备。

Altivar 21W 变频器的特点是内置 RFI 滤波器。在 IT 系统上运行时这些滤波器可与地线隔离：

带有集成 A 类 EMC 滤波器的 ATV21W●●●N4 变频器

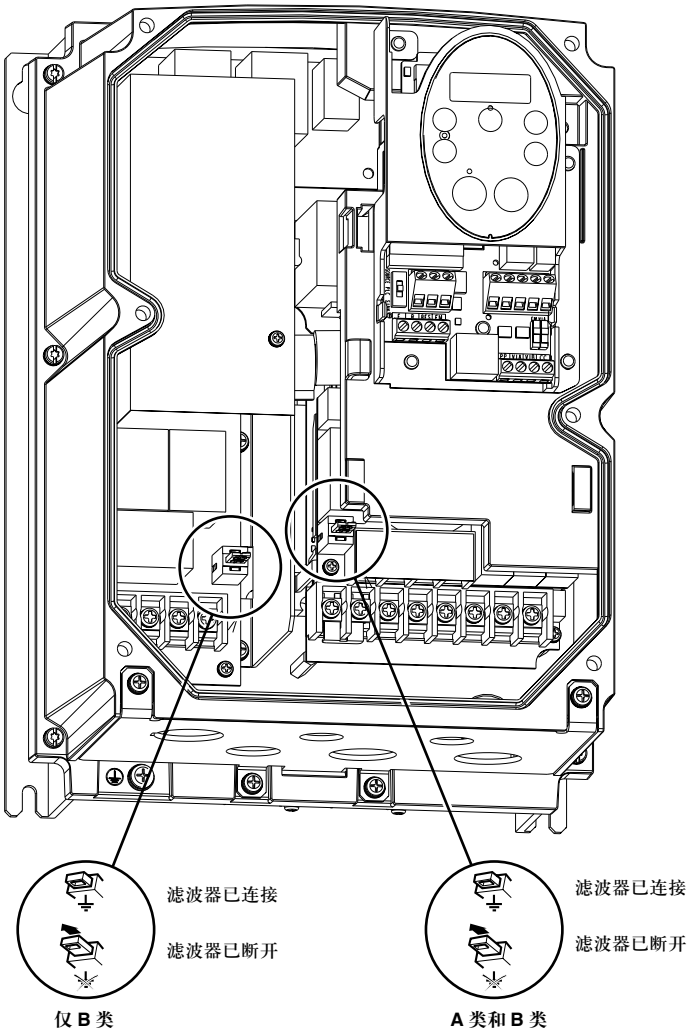
必须激活一或两根跳线以断开滤波器。

带有集成 B 类 EMC 滤波器的 ATV21W●●●N4C 变频器

这些变频器不能在 IT 系统上使用。用于滤波器的跳线和切断开关是为施耐德电气产品技术支持人员保留的。

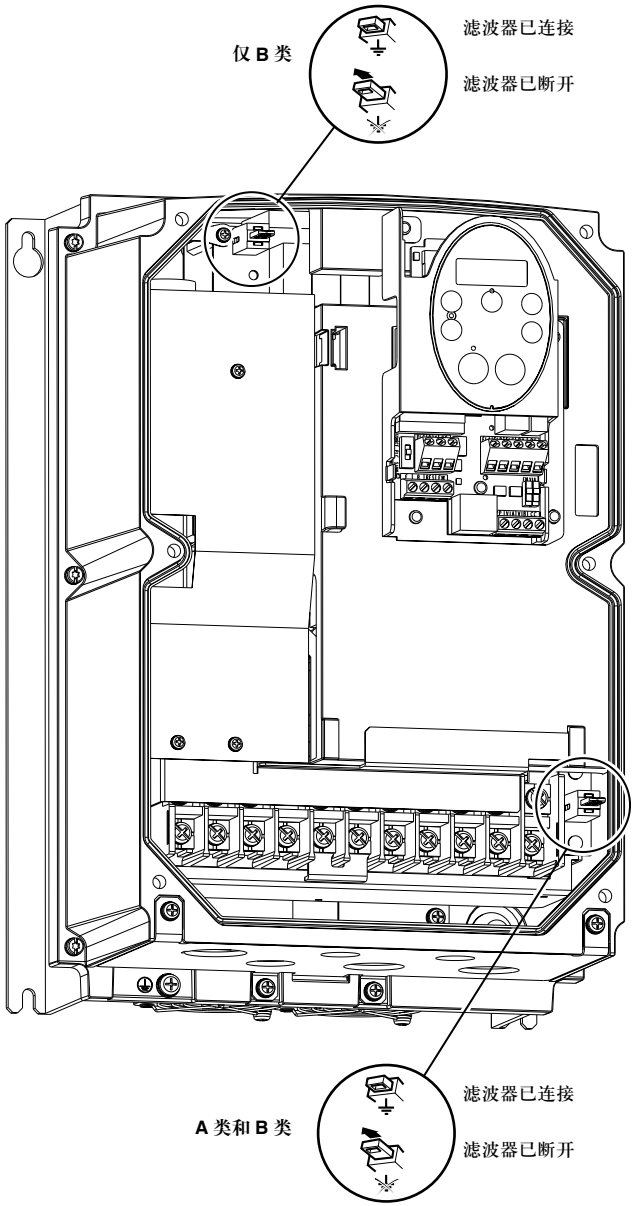
用于滤波器的跳线和切断开关的布置

ATV21W075N4 至 U55N4 (A 类)
ATV21W075N4C 至 U55N4C (B 类)



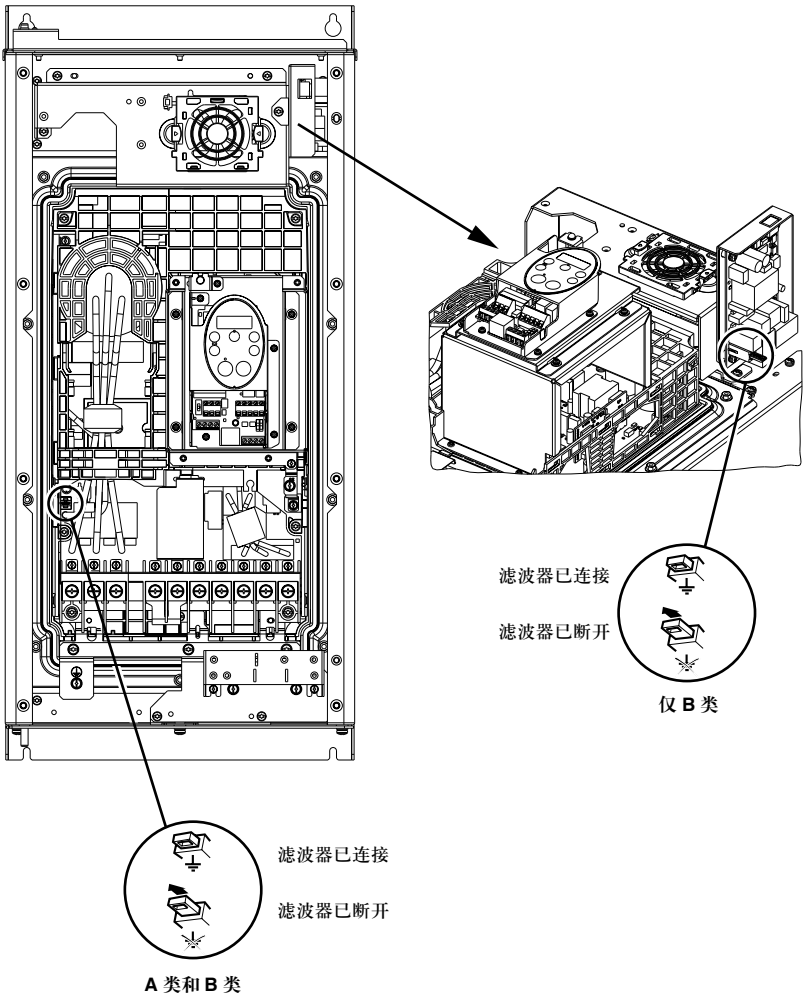
用于滤波器的跳线和切断开关的布置

ATV21WU75N4 (A 类)
ATV21WU75N4C (B 类)



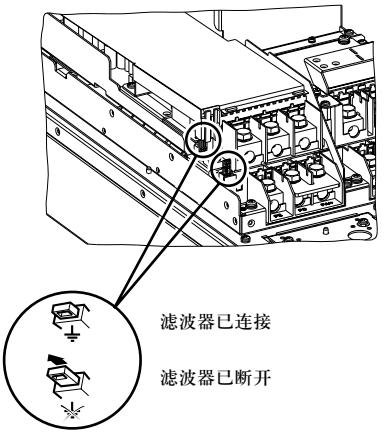
用于滤波器的跳线和切断开关的布置

ATV21WD11N4 至 D18N4 (A 类)
ATV21WD11N4C 至 D18N4C (B 类)

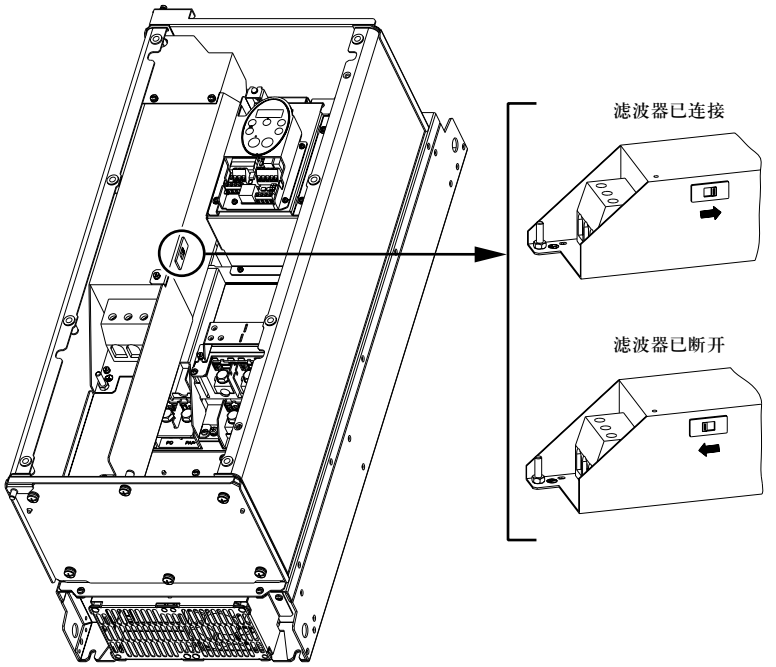


用于滤波器的跳线和切断开关的布置

ATV21WD22N4 至 D75N4 (A 类)



ATV21WD22N4C 至 D75N4C (B 类)



电磁兼容性，接线

原理与预防措施

- 变频器、电机与电缆屏蔽层之间的地线必须具有 “高频” 等电位。
- 两端屏蔽层接地的屏蔽电缆用作电机电缆、制动电阻器 (如果使用) 以及控制信号发送装置的接线。如果没有中断，金属导管或管道可用作屏蔽长度的一部分。
- 应使控制电路远离电源电路。对于控制电路与速度给定电路，建议使用节距在 25 与 50 mm (0.98 至 1.97 英寸) 之间的屏蔽双绞线。
- 确保电源电缆 (线路电源) 与电机电缆之间的最大间隔。
- 电机电缆的长度最少为 0.5 m (20 英寸)。
- 不要在变频器输出端上使用电涌放电器或功率系数校正电容器。
- 变频器、电机与电缆屏蔽层之间的高频等电位地线并不意味着可以不将 PE 保护导线 (绿 - 黄) 连接至每一设备上的相应端子。

⚠ 危险

危险电压

- 应将电缆屏蔽层在接地的地方剥开 (在金属电缆压盖中且在接地电缆夹下面)。
- 确保屏蔽层不会与带电元件接触。

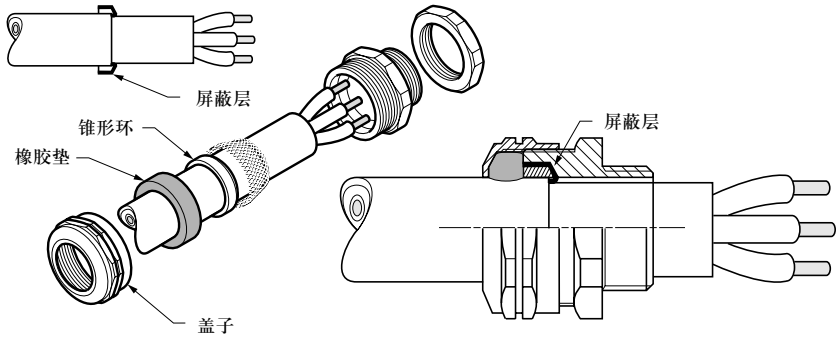
不按照这些说明会导致死亡、严重身体伤害或设备损坏。

接线板：

接线板位于变频器的下方。为使电缆经由电缆压盖穿过接线板，这些接线板上钻了几个孔。**由于电缆压盖没有随变频器一起提供**，因此必须单独订购电缆压盖。

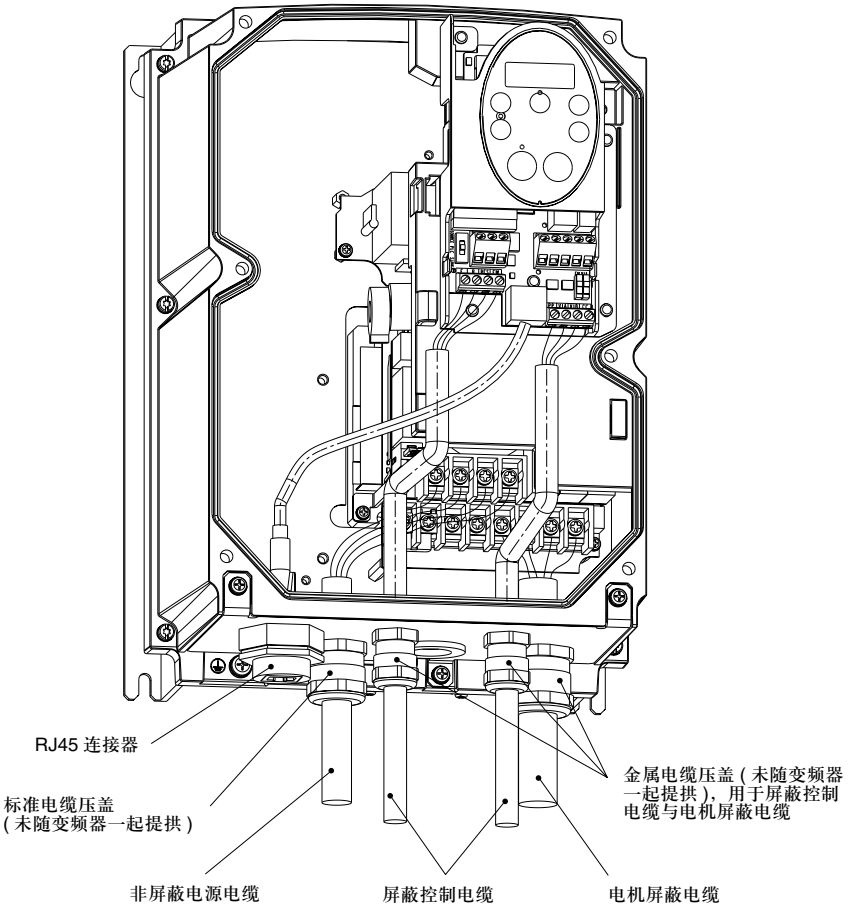
使用金属电缆压盖 (未随变频器一起提供) 安装与连接电机屏蔽电缆：

- 将屏蔽电缆两端剥开准备进行连接。
- 松开电缆密封管的盖子。
- 将屏蔽电缆固定在电缆压盖上确保其完全接触 (360° 完全接触)。
- 折叠屏蔽层并将其夹在锥形环与电缆压盖之间，然后将盖子拧紧。



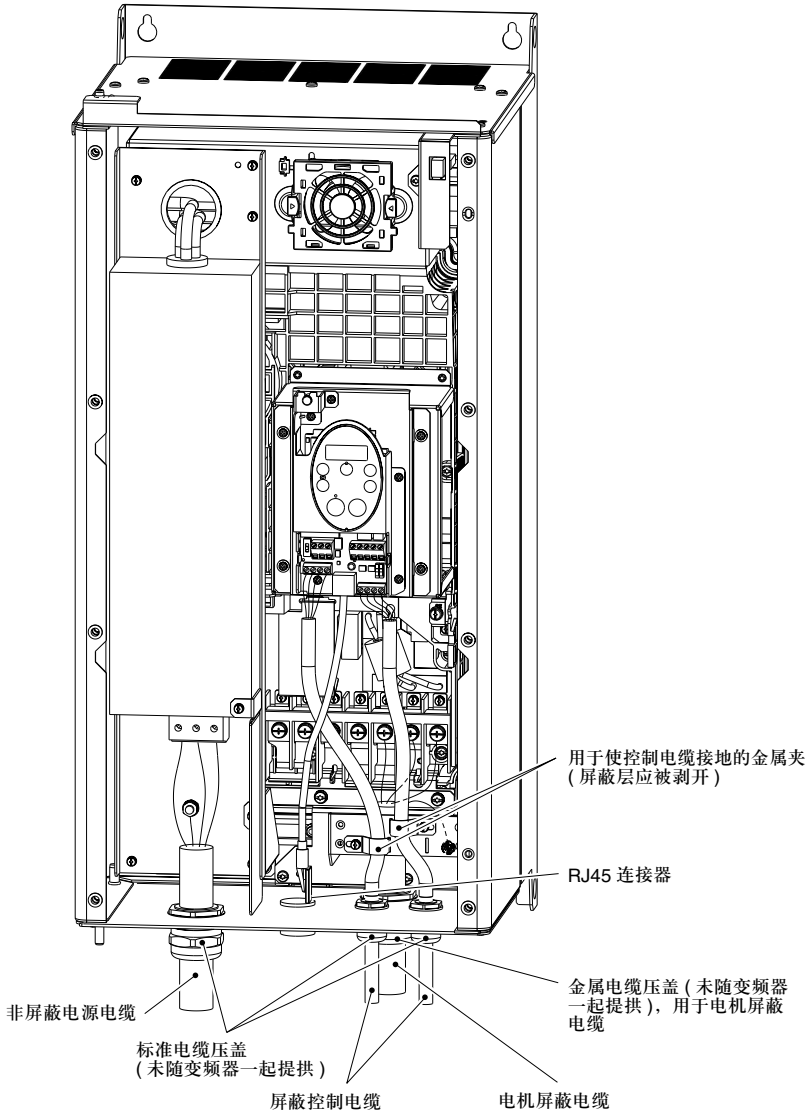
电磁兼容性，接线

接线示例：ATV21W075N4C 至 U55N4C



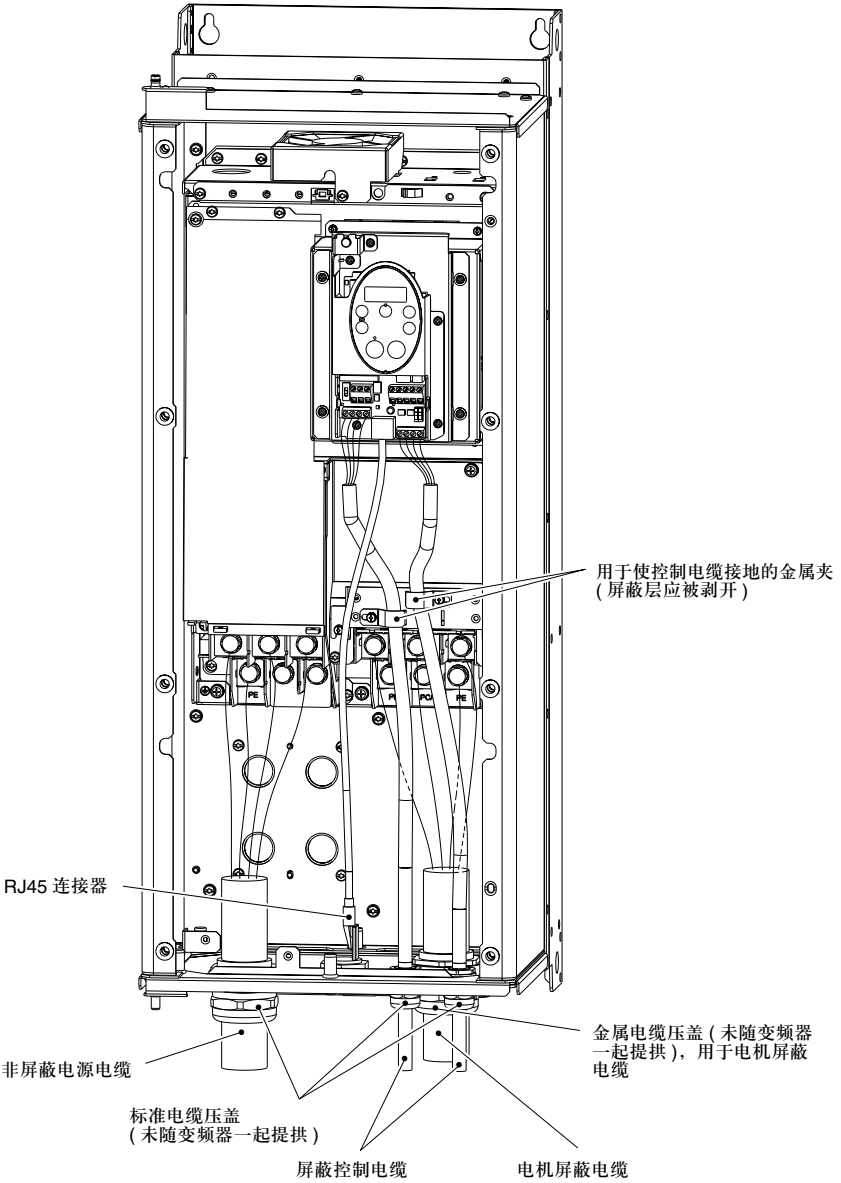
电磁兼容性，接线

接线示例：ATV21WD11N4C 至 D18N4C



电磁兼容性，接线

接线示例：ATV21WD22N4C 至 D75N4C



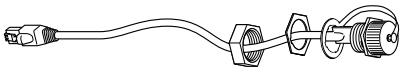
电磁兼容性，接线

使用 RJ45 插座

示例 : ATV21W075N4 至 U75N4

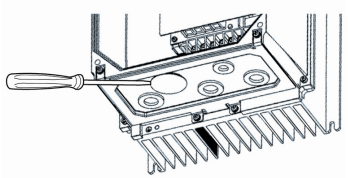
使用防尘与防潮 (IP55) RJ45 电缆 VW3A01500 与电缆 VW3A01501

VW3A01500

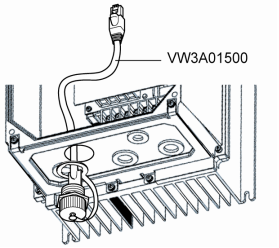


VW3A01501

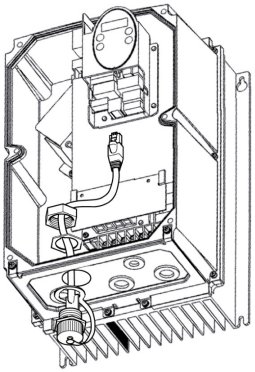
1)



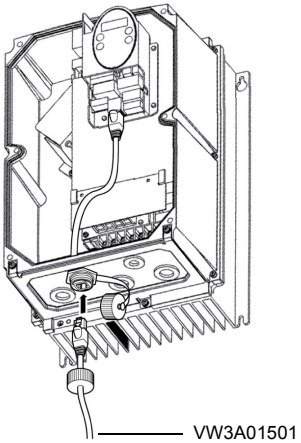
2)



3)



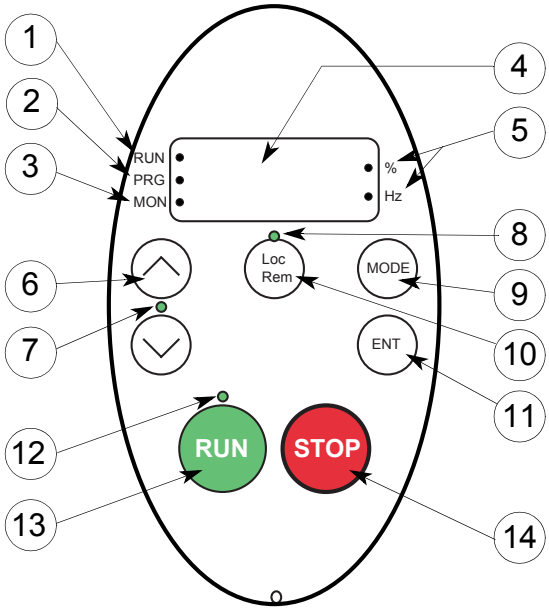
4)



集成显示终端

集成显示终端说明

集成显示终端上的 LED 与按键如下图所示：

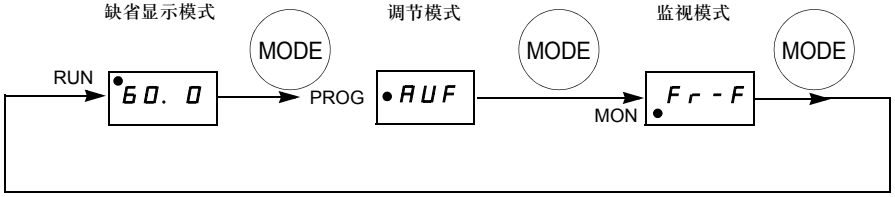


	LED/ 按键	特性
1	显示终端 RUN LED	当运行命令有效时亮灯 当有速度给定值时闪烁
2	显示终端 PRG LED	在编程模式 (AUF...GrU) 时亮灯
3	显示终端 MON LED	在监视模式时亮灯
4	显示终端	4 位，7 段
5	显示终端单位 LED	以赫兹或百分比为单位显示的数字值
6	导航箭头	决定于模式： 在菜单中导航 改变值 当 LED 亮时 (10) 改变速度给定值
7	箭头 LED	当箭头正在影响速度给定值时亮灯
8	Loc/Rem LED	在端子 /com ↔ 显示终端之间切换命令与给定值
9	模式	模式选择： • 缺省显示模式 • 调节模式 • 监视模式 也可被用于返回先前的菜单
10	Loc/Rem 按键	在端子 /com ↔ 显示终端之间切换命令与给定值
11	ENT	输入确认
12	RUN LED	当 ATV 处于本机运行命令模式时亮灯
13	RUN	本机运行命令
14	STOP	停止 / 复位，如果出现故障

编程

进入不同模式

使用 “MODE” 键

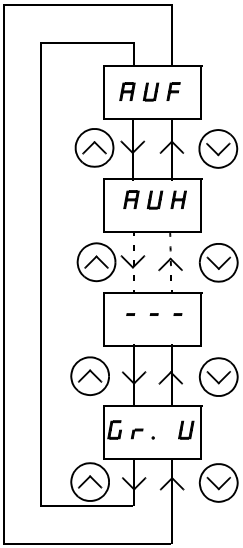


缺省显示模式	• 当变频器通电时激活。 • 连续显示变频器变量 (电流、速度等)、报警与故障。
调节模式	• 可被用于修改所有变频器参数。
监视模式	• 可被用于控制频率设置、输出电流或电压以及来自端子的信息。

备注：对于更多详细信息，请参考随变频器一起提供的 CD-ROM。

进入菜单

在调节模式下的示例：

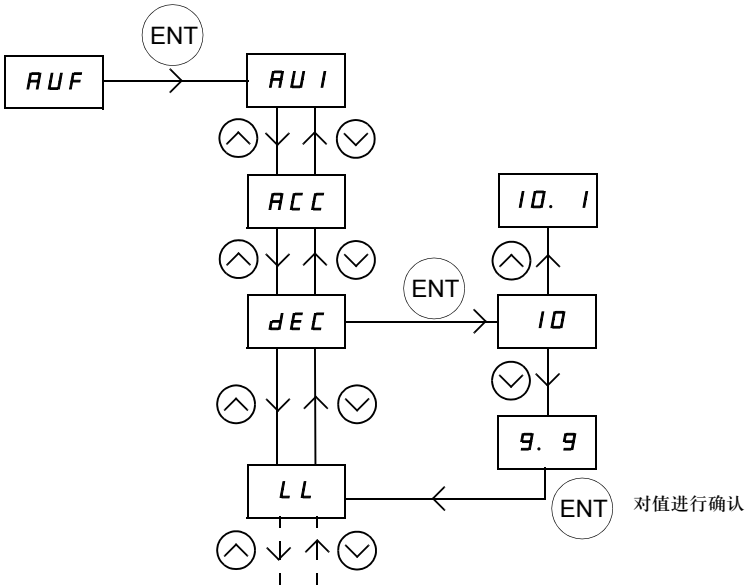


备注： 按 “MODE” 键可以进入下一级；例如在此示例中：返回 Fr-F。

编程

访问参数

示例：Quick (快捷) 菜单



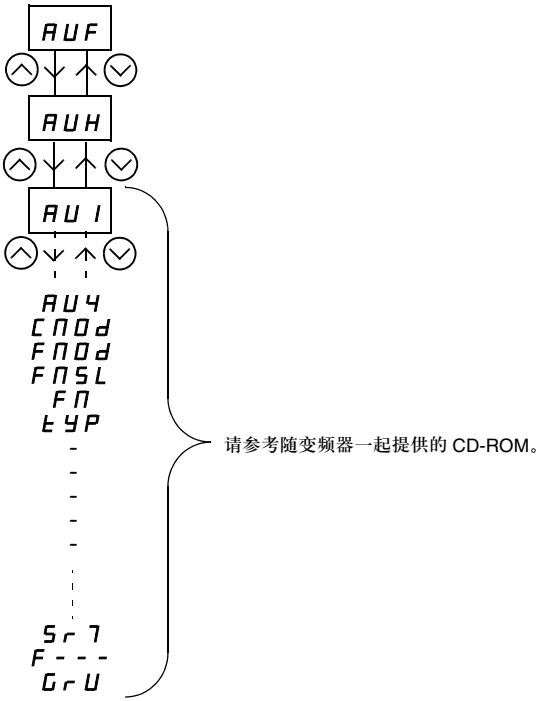
备注： 按 “MODE” 键可以进入前一级。
例如：
- 从 9.9 至 dEC
- 从 dEC 至 AUF

调节模式

菜单说明

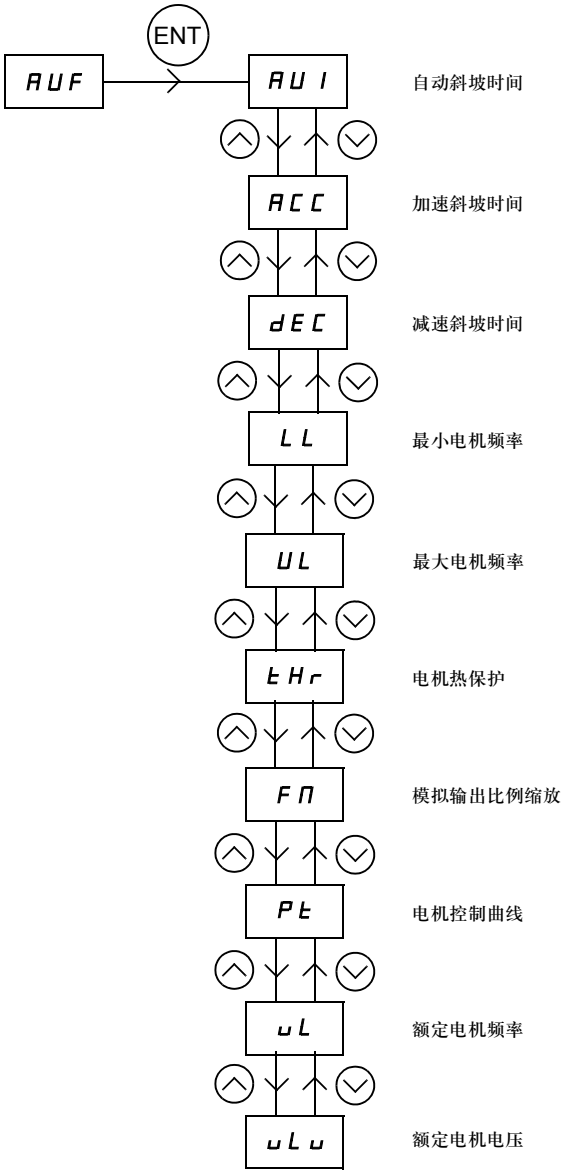
下图显示了可从 AUF 快捷菜单访问的不同菜单。

AUF 菜单：快速启动菜单，可以访问当前应用的参数，对于大多数情况已经足够
AUH 菜单：可以访问最近修改的 5 个参数，按照年月日次序反向出现 (最后修改的参数首先出现)。



调节模式

下图显示了可从 AUF 快捷菜单访问的不同参数。



调节模式

AUF 菜单

下表列出了可从 AUF 快捷菜单访问的不同参数。

代码	说明	调节范围	出厂设置
AUI	自动斜坡时间	0 : 无效 1 : 自动加速和自动减速时间 2 : 仅有自动加速时间	1
ACC	加速时间，单位为秒	0.0 至 3200	10.0
dEC	减速时间，单位为秒	0.0 至 3200	10.0
LL	频率下限 (最小电机频率)，单位为 Hz	0.0 至 UL	0.0
UL	频率上限 (最大电机频率)，单位为 Hz	0.5 至 200.0	50.0
tHr	以变频器铭牌上所示额定输出电流的百分比的形式给出的电机电子热保护水平	10 至 100	100
FM	测量调节 (模拟输出比例缩放) 请参考随变频器一起提供的 CD-ROM。	-	-
PtC	选择 V/F 控制模式 (电机控制曲线)	0：V/F 曲线恒定转矩 1：V/F 曲线可变转矩 2：自动转矩 “增大” 3：磁通矢量控制 4：节能 6：永磁同步电机	1
uL	基准频率 (额定电机频率)，单位为 Hz	25 至 200.0	50.0
uLu	基准频率时的电压 (额定电机电压)，单位为 V	50 至 660	400

☞ 除参数 ACC 与 dEC 之外，其余参数在变频器运行时不能被修改。

监视模式

显示与故障有关的信息

显示故障代码

如果变频器跳闸，就会显示故障代码，以指示故障原因。由于跳闸会被记录，在缺省显示模式下可以随时显示与每一跳闸有关的信息。

下表列出了不同的故障代码及其说明。

故障代码	说明
nErr	无故障
OC 1-OC 1P	加速期间过电流
OC2-OC2P	减速期间过电流
OC3-OC3P	在以恒定速度运行期间过电流
OCL	在起动期间电机过电流
OCA	在起动期间变频器过电流
EPH 1	发生输入相位错误或主电路上的电容器放电
EPHO	输出相位错误
OP 1	加速期间过电压
OP2	减速期间过电压
OP3	在以恒定速度运行期间过电压
OL 1	变频器由于过载而跳闸
OL2	电机由于过载而跳闸
OLr	动态制动时跳闸
OH	由于过热或热传感器出现故障而跳闸
E	紧急停车
EEP 1	EEPROM1 出现故障 (写错误)
EEP2	EEPROM2 出现故障 (初始化错误或在 tYP 参数化期间电源出现故障)
EEP3	EEPROM3 出现故障 (读错误)
Err2	变频器 RAM 出现故障
Err3	变频器 ROM 出现故障
Err4	CPU1 出现故障
Err5	通信故障
Err7	电流检测器出现故障
Err8	线路故障

监视模式

故障代码	说明
UC	低电流故障
UP 1	欠压故障
OL	过转矩故障
EF2	接地故障
EtN1	自动调节出现故障
EtYP	变频器类型错误
OH2	外部热输入
E- 18	VIA 电缆中断
E- 19	CPU 之间出现通信故障
E-20	V/F 控制出现故障
E-21	CPU2 出现故障
SOUt	同步故障 (仅对于永磁电机)

备注： 先前的跳闸记录 (跳闸记录日志或过去发生的跳闸) 可被恢复。随变频器一起提供的 CD-ROM 提供了有关先进诊断的信息。

Requirements for North American market according to UL and CSA standards

Suitable For Use On A Circuit Capable Of Delivering Not More Than X rms Symmetrical Amperes, Y Volts Maximum.

.

	Motor power HP	X Amperes	Y Volts
3-phase 380 to 480 V	1 to 5 HP	5000 A	480 V
	7.5 to 40 HP	5000 A (1)	480 V

(1) May be rated 22000 A

Do not use with rigid conduits.

W9 1760795 01 13 A03

2006-09